



ETUDE

LE REGIME DE LA COTE DE BELGIQUE

LES PORTS ET LES PORTS

DE BELGIQUE







ÉTUDE

SUR

LE RÉGIME DE LA CÔTE DE BELGIQUE

ET SUR

LES MOYENS D'AMÉLIORER LES PORTS

DE CE LITTORAL.







ÉTUDE  
SUR  
LE RÉGIME DE LA CÔTE DE BELGIQUE

ET SUR  
LES MOYENS D'AMÉLIORER LES PORTS

DE CE LITTORAL,

PAR

P. DE MEY,

INGÉNIEUR DES PONTS ET CHAUSSÉES.

---

ATLAS.

---

BRUXELLES,  
LIBRAIRIE POLYTECHNIQUE DE JULES DECQ,  
9, rue de la Madeleine, 9,  
1885.







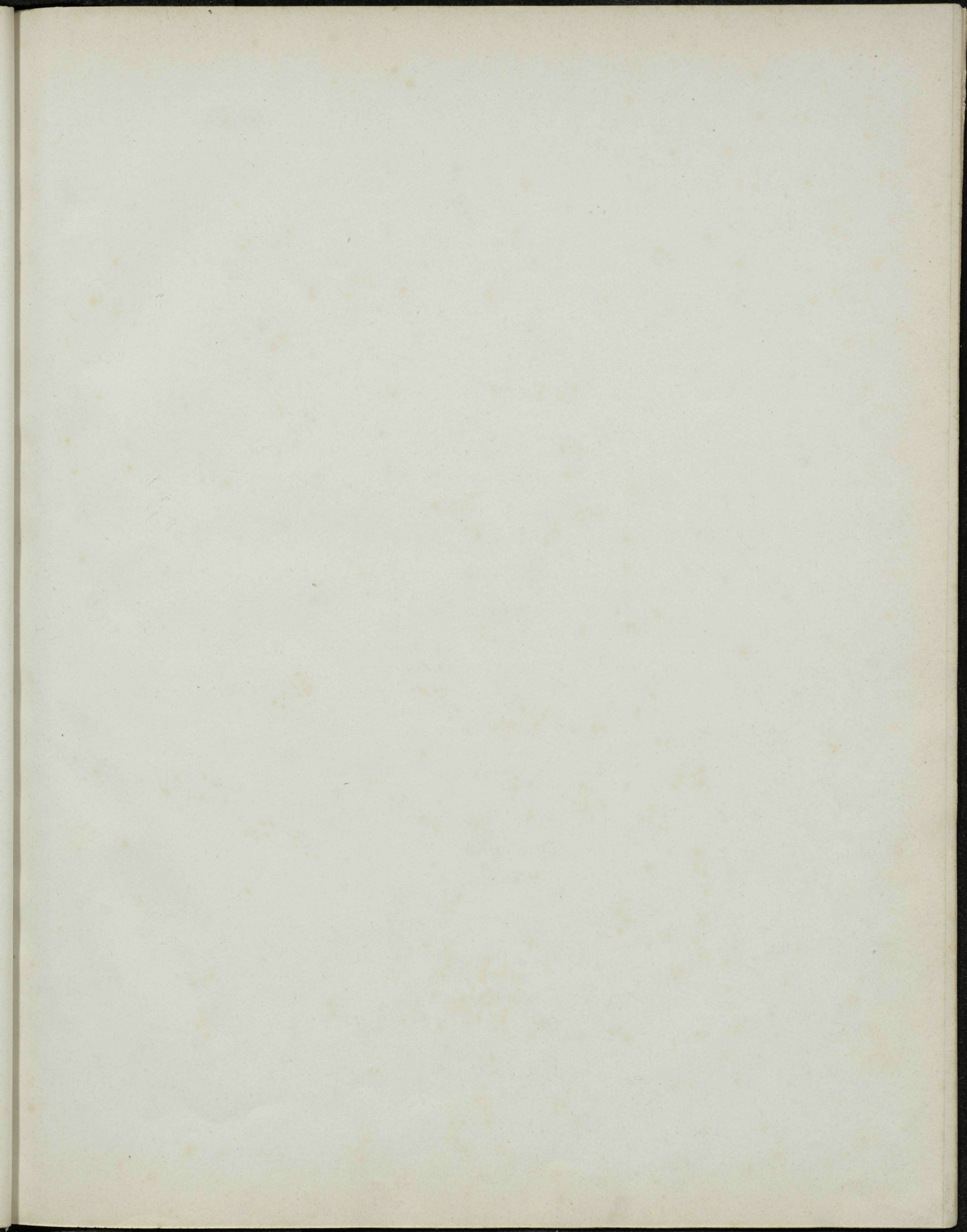
# TABLE DES PLANCHES.

Nos des planches.	Nos des figures.	
I. —	1. Le Gulfstream. 2. Phénomène de la marée. 3. Propagation de la marée, d'après la théorie de Whewell. 4. Propagation des ondes marées à travers la Manche, le Pas-de-Calais et la partie méridionale de la mer du Nord.	
II. —	1 à 5. Mouvements de la marée et théorie des courants de marée. Courbes de marées moyennes observées à Ostende. Courbes de marées observées à Dunkerque, Nieuport, Ostende, Blankenberghe, Wielingen (écluse), Flessingue et Anvers. 6. Flots de fond. 7. Marche du galet.	
III. —	Carte de la Manche, du Pas-de-Calais et de la partie méridionale de la mer du Nord.	
IV. —	Carte générale de la côte des Flandres, depuis Gravelines jusqu'à l'embouchure de l'Escaut, d'après les reconnaissances hydrographiques les plus récentes.	
V. —	Carte hydrographique de l'Escaut Occidental.	
VI. —	Extrait de la carte marine des côtes de France, depuis Nieuport jusqu'à Ambleteuse, d'après les plans levés en 1776 par La Couldre la Bretonnière, Lieutenant de vaisseau et Méchain, Astronome hydrographe de la Marine.	
VII. —	Extrait de la reconnaissance hydrographique de la côte nord de France depuis Gravelines jusqu'à Ostende, faite en 1801 et 1802 par M. Beautemps-Beaupré, Hydrographe sous-chef du Dépôt Général de la Marine.	
VIII. —	Extrait de la carte générale des bancs des Flandres, dressée en 1866 par M. Stessels, Lieutenant de vaisseau de 1 <sup>re</sup> classe.	
IX. —	Extraits des plans de la petite rade d'Ostende, levés respectivement en 1804 par M. Beautemps-Beaupré, et en 1867 par M. Stessels.	
X. —	Extrait de la carte des côtes des Pays-Bas, levée et dressée de 1799 à 1811 par M. Beautemps-Beaupré.	
XI. —	Extrait de la carte hydrographique des passes de l'embouchure de l'Escaut, publiée par la Marine néerlandaise en 1825.	
XII. —	id. id. id. id. 1842.	
XIII. —	id. id. id. id. 1855.	
XIV. —	id. id. id. id. 1865.	
XV. —	id. id. id. id. 1878.	
XVI. —	1. Plages et dunes de la côte de Belgique depuis Blankenberghe jusqu'à Heyst. 2. id. id. id. Heyst jusqu'au Zwyn. 3. id. id. id. Ostende jusqu'à Wenduyn.	
XVII. —	1. Embouchure de l'Adour. 2. Projet de port pour Scheveningue, proposé en 1859 par A. Caland. 3-4. Dispositif de môles, proposé par A. Cialdi pour Port-Saïd. 5. Brise-lames du port de Dieppe.	



N <sup>os</sup> des planches.	N <sup>os</sup> des figures.	
XVIII. —		Baie et port de Liverpool.
XIX. —		Carte de la rivière La Tyne.
XX. —		1. Dragues à mâchoires du système Morris et Cumings. 2. Dragues à cuiller d'Osgood. 3. Bateau-pompeur et porteur du port de St-Nazaire. 4. Drague à aspiration de Henry Burden. 5. Drague à aspiration, employée au port d'Ostende.
XXI. —		Drague à aspiration de la C <sup>ie</sup> Fives-Lille, employée au port de Dunkerque.
XXII <sup>a</sup> —		Port de Calais. — Port de Gravelines. — Port de Dunkerque.
XXII <sup>b</sup> —		Port de Nieuport. — Port d'Ostende. — Port de Blankenberghe.
XXIII. —		Port de Dunkerque, avec ses nouvelles installations maritimes. — Jetées à claire-voie. — Jetées coffrées.
XXIV. —		Amélioration du port de Nieuport.
XXV. —		Rades de Cherbourg, de Portland et de Plymouth. — Amélioration de la rade intérieure d'Ostende; projets d'endiguement du Stroombank.
XXVI. —		Ports d'Ymuiden, de Boulogne et de Nieuwe Diep. — Projets de port à Douvres.
XXVII. —		1. Plan du port d'Ymuiden, d'après la carte hydrographique publiée en 1883 par la Marine néerlandaise. 2. Mouvement des courants de marée le long des jetées du port d'Ymuiden. 3-4. Dispositifs d'avant-port, proposés par MM. Dirks et Waldorp. 5. Projet Croker et Burn avec brise-lames flottants. 6. Brise-lames de la Ciotat. 7. Nouveau canal d'Amsterdam à la mer du Nord.
XXVIII. —		Projets de port à Douvres. — Baie de Dublin; ports de Kingstown et de Howth.
XXIX. —		Projet d'établissement d'un port à Heyst, présenté par M. de Maere; modifications proposées par M. de Maere. — Disposition générale proposée pour l'établissement d'un nouveau port à Heyst.
XXX. —		Profils des digues de Cherbourg, de Portland, de Plymouth, du môle du bassin Napoléon à Marseille, de la jetée nord du port d'Ymuiden, de la jetée ouest de Port-Saïd, de la jetée de l'Amirauté à Douvres, et de la jetée ouest du nouveau port de Boulogne.
XXXI. —		Port d'Anvers. — Profils des nouveaux murs de quai de l'Escaut.
XXXII. —		1. Dispositif particulier de la pompe refoulant l'eau dans les accumulateurs du système Sir William Armstrong. 2. Joints des tuyaux de distribution. 3-4. Système de cylindres à piston permettant la production de deux degrés de puissance. 5. Cabestan hydraulique à bascule, de 1 tonne. 6. Cabestan de la gare principale d'Anvers-Bassins.
XXXIII. —		1. Grue hydraulique de la gare principale d'Anvers-Bassins. 2. Grue hydraulique roulante des nouveaux quais de l'Escaut. 3-4. Bigue de 120 tonnes du port d'Anvers.











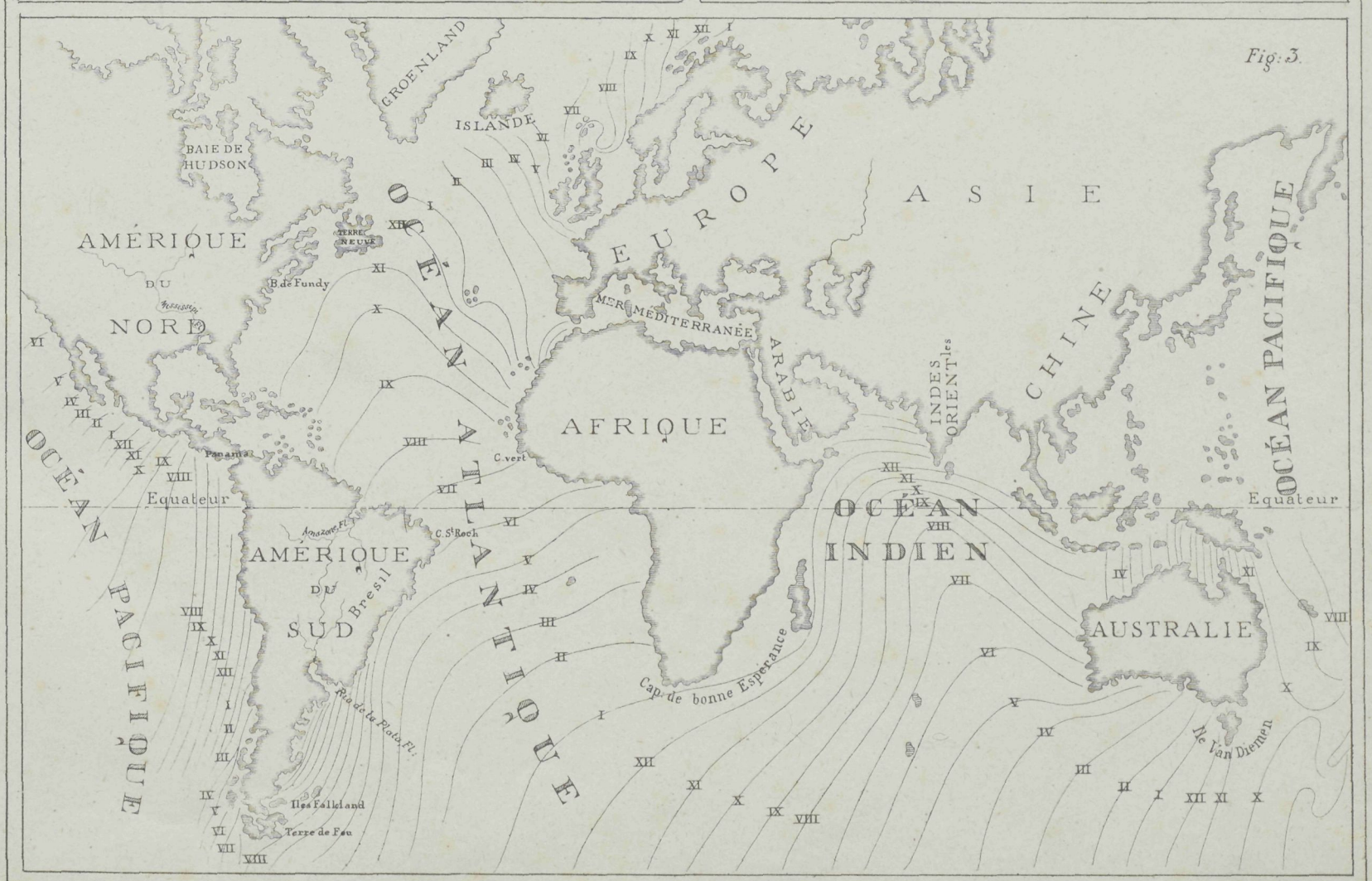
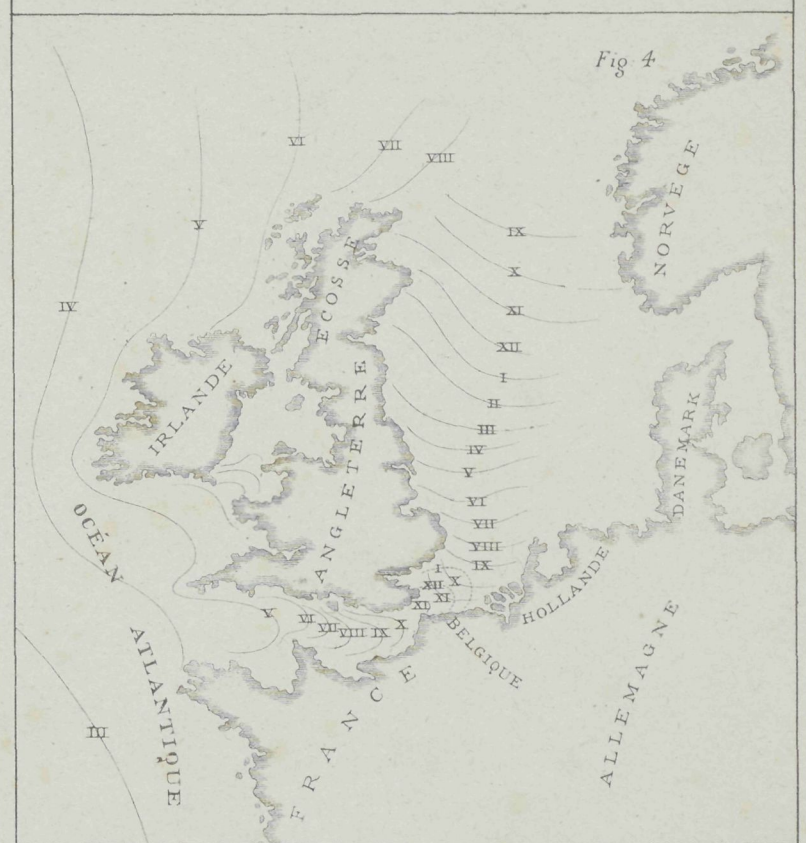
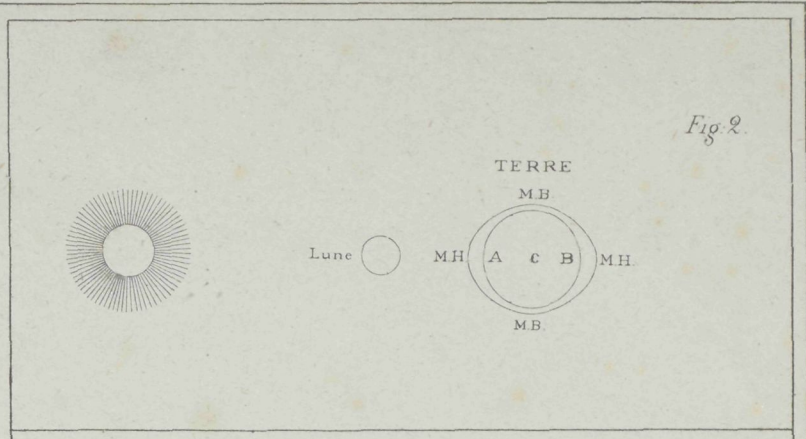








Fig. 1.

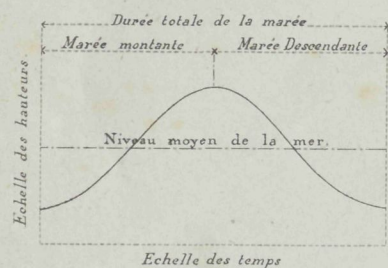


Fig. 2.

Sens de la propagation de la marée.

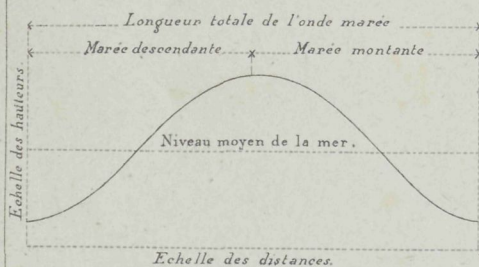


Fig. 7.

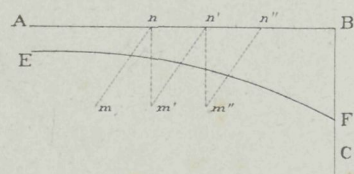


Fig. 3.

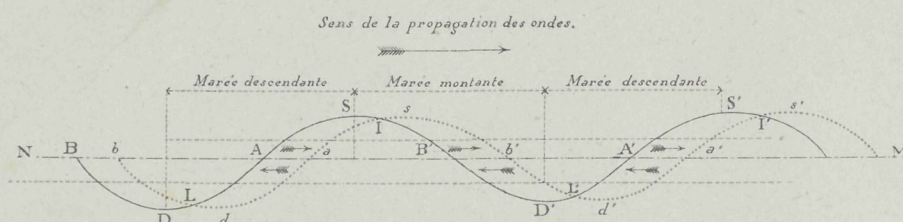


Fig. 4.

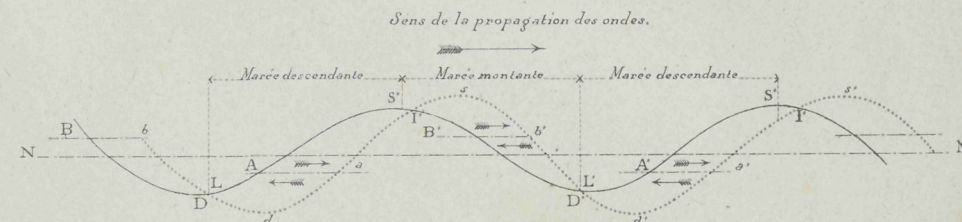


Fig. 5.

Sens de la propagation de l'onde.

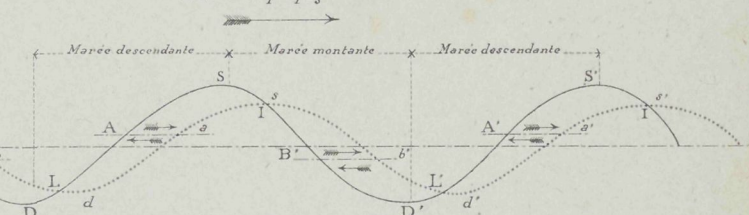
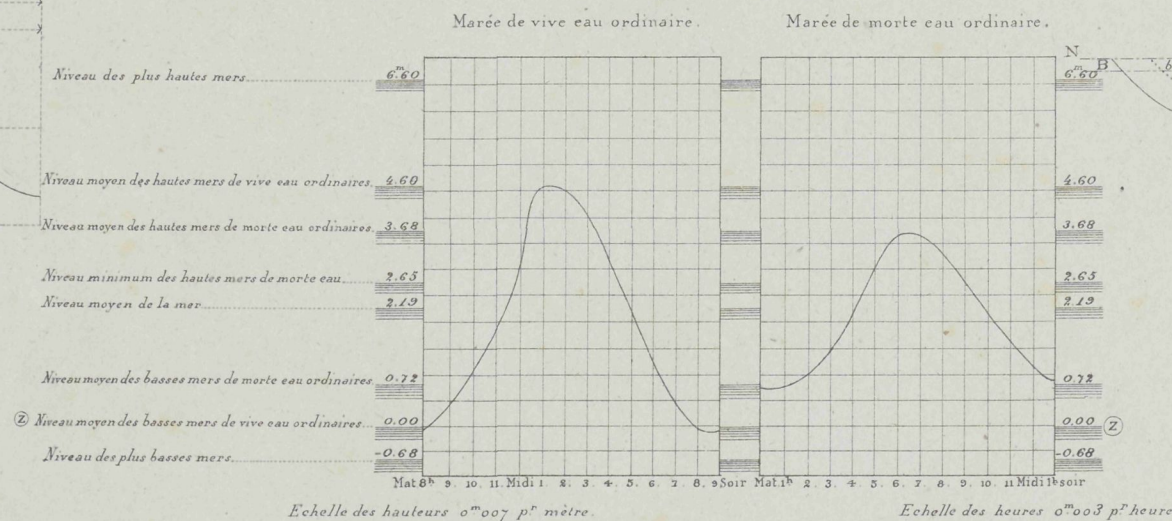
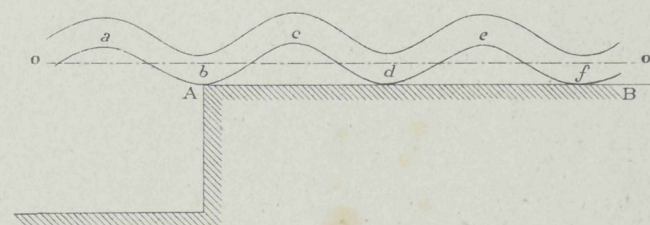


Fig. 6.



COURBES DE MARÉE, OBSERVÉES LE 27 MARS 1880.

Pleine lune le 26 Mars, à 1<sup>h</sup> 43<sup>m</sup> du soir.

Dunkerque.

Nieuport.

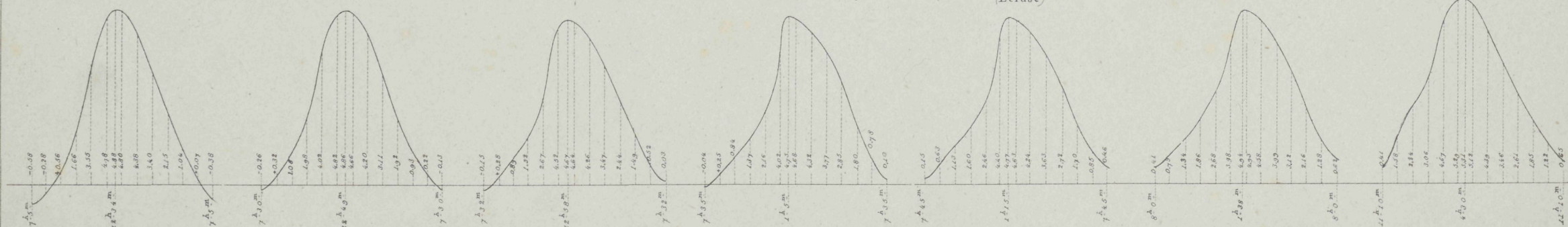
Ostende.

Blankenberghe.

Wielingen.  
(Ecluse)

Flessingue.

Anvers.



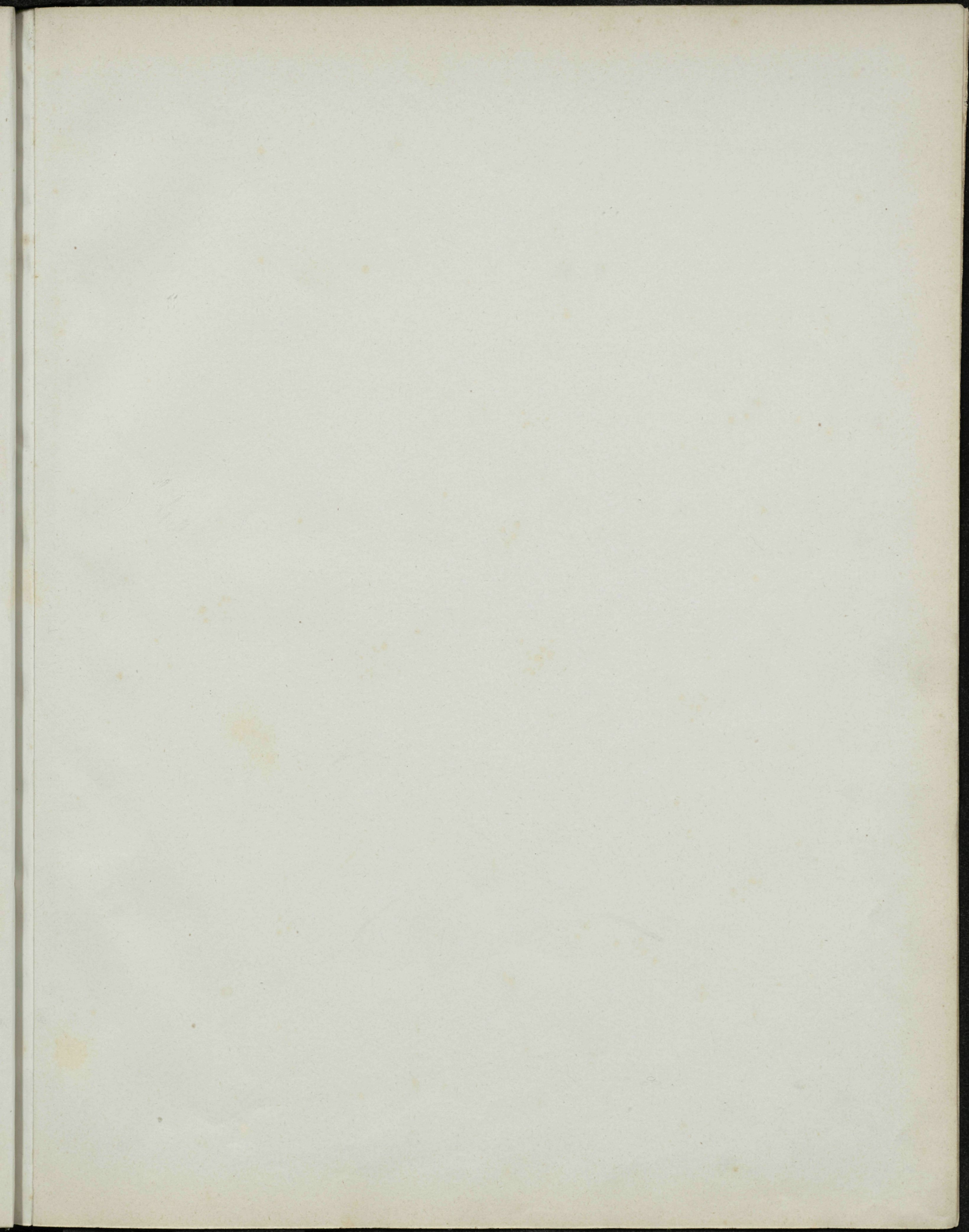
Nota. Le jour de l'observation le vent était nord-ouest, petite brise, temps clair; vers midi il a tourné au nord, en augmentant d'intensité jusqu'à bonne brise.

Echelle des hauteurs 0<sup>m</sup>007 p<sup>r</sup> mètre. — Echelle des heures 0<sup>m</sup>003 p<sup>r</sup> heure.

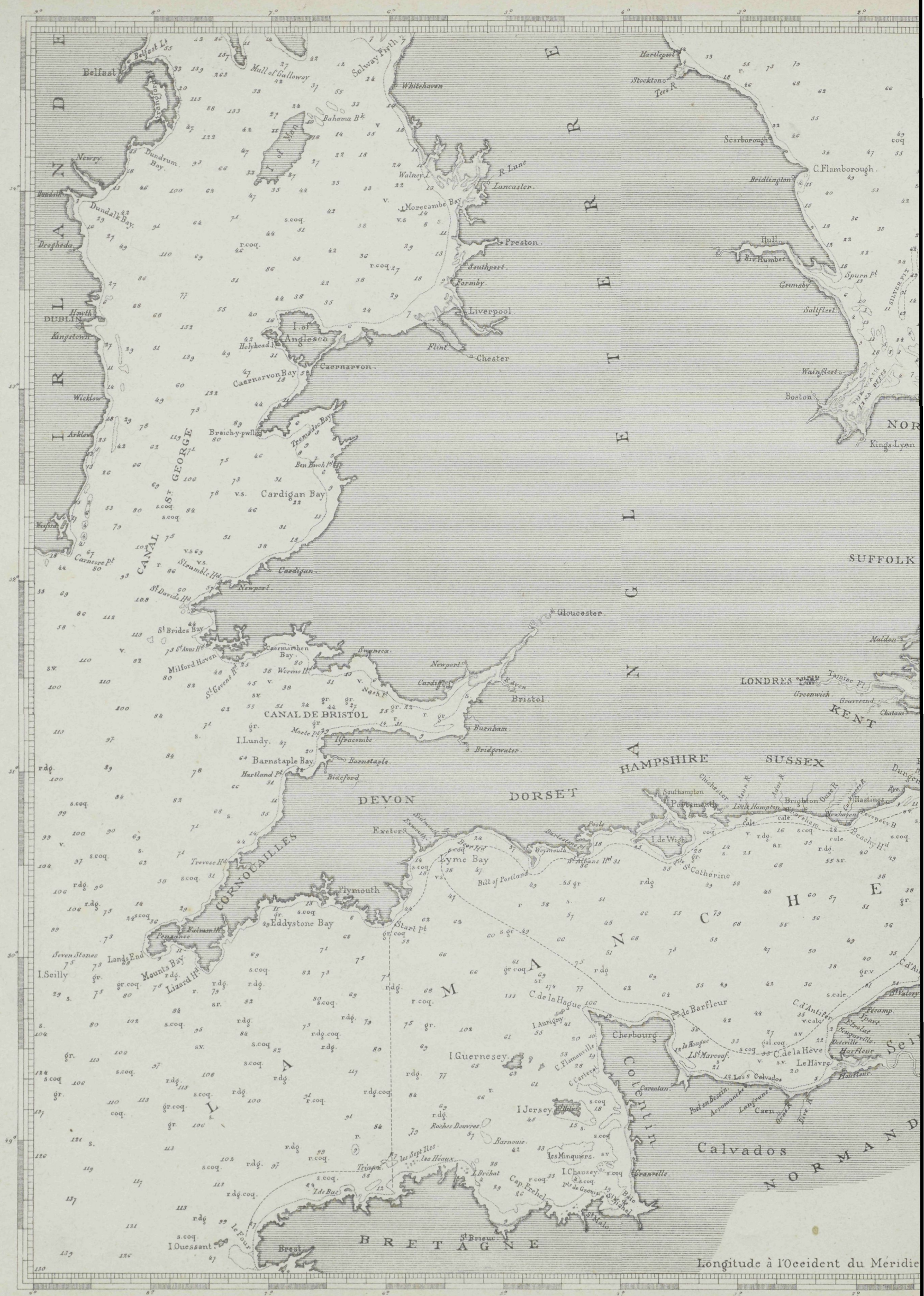






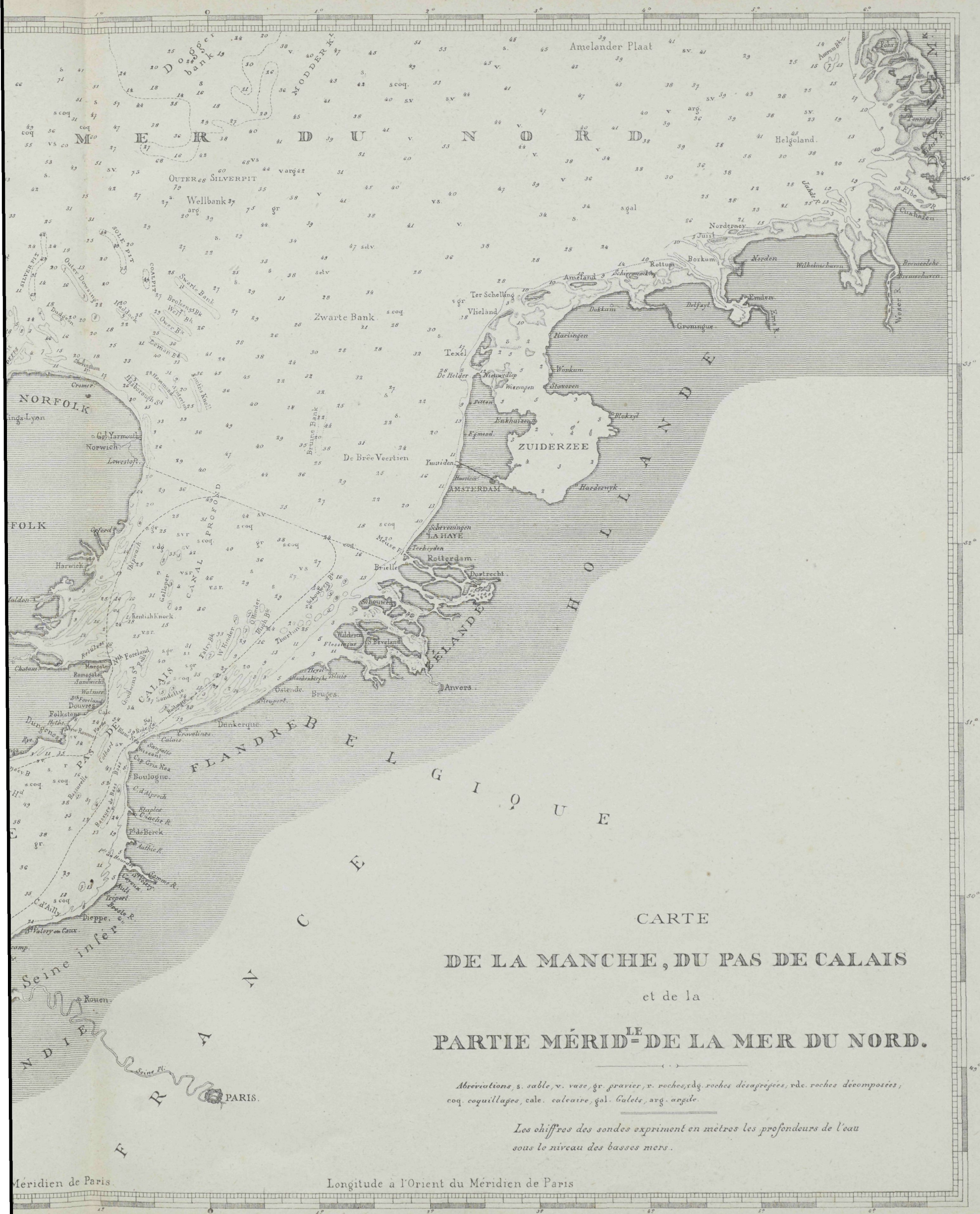






Longitude à l'Occident du Meridie













CARTE GÉNÉRALE  
de la  
CÔTE DES FLANDRES

depuis Gravelines jusqu'à l'embouchure de l'Escaut,  
d'après les reconnaissances hydrographiques les plus récentes.

(Plan des atterrages de Dunkerque de M<sup>r</sup> l'Ingénieur Ploix, publiée par la Marine française en 1882, reconnaissances hydrographiques de la côte de Belgique, faites de 1873 à 1882 par M<sup>r</sup> le Lieutenant de Vaisseau Petit; carte des bouches de l'Escaut, publiée en 1878 par la Marine néerlandaise. Les fonds les plus éloignés en mer et non compris dans le cadre des cartes précitées, sont renseignés d'après les indications de la carte publiée en 1866 par M<sup>r</sup> le Lieutenant de Vaisseau Stessela.)

Les chiffres des sondes expriment en mètres les profondeurs de l'eau sous le niveau moyen des basses mers de vive eau ordinaires.  
Les lignes ———— limitent les fonds de 2<sup>m</sup> 50  
" " " " " " " " 5 mètres  
" " " " " " " " 8 " "  
" " " " " " " " 10 " "  
" " " " " " " " 20 " "  
" " " " " " " " 30 " "  
Les parties des bancs qui découvrent à marée basse sont indiquées par un pointillé; les côtes de hauteur en sont soulignées.

Abréviations.

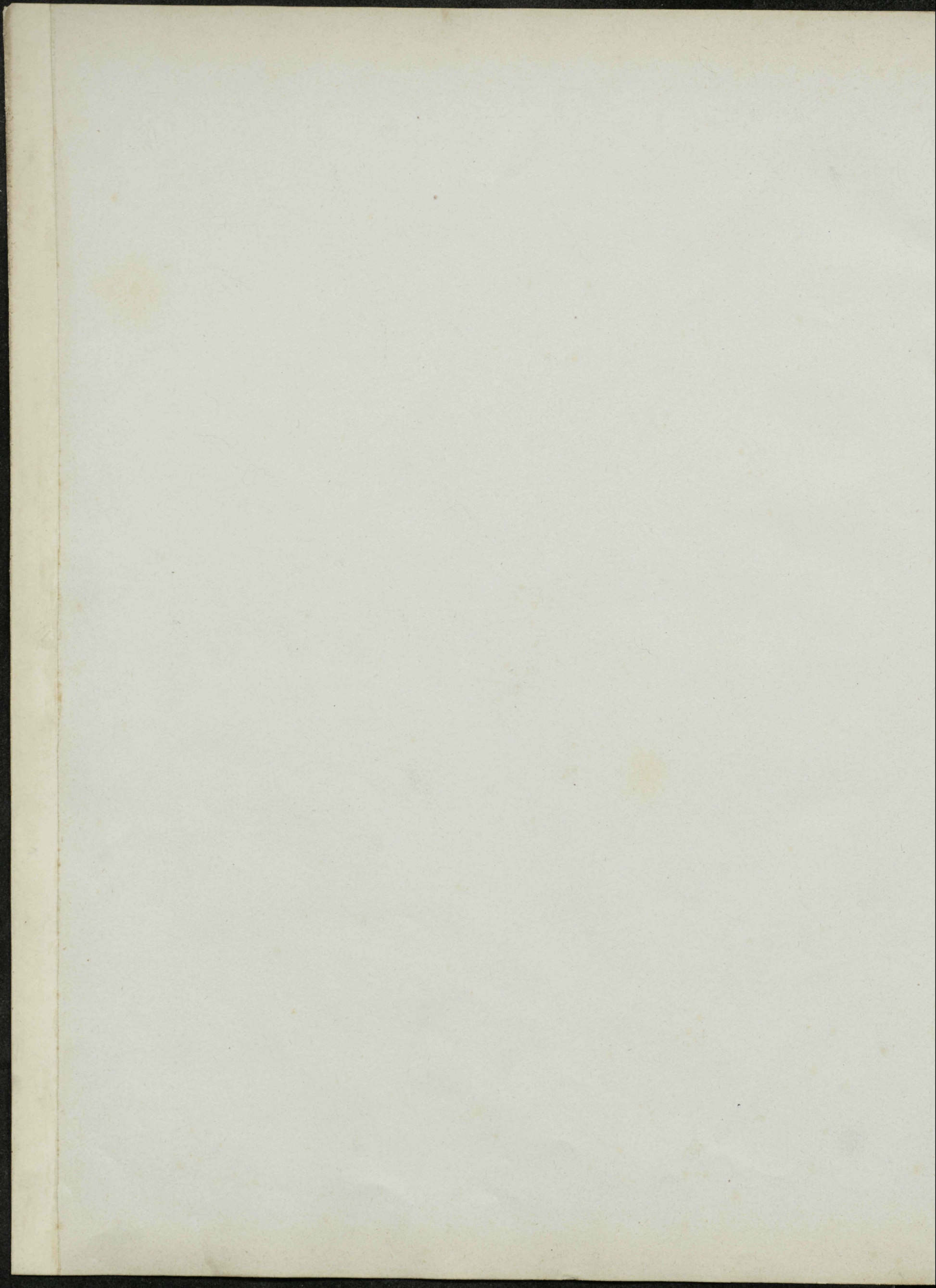
S. sable, Sf. sable fin, V. vase, Gr. gravier, Cog. coquillages (mit. moules, br. brisées)  
Gal. galets, P. pierres, Fd. fond dur, Fm. fond mou.

Longitude Orientale du méridien de l'Observatoire de Paris.

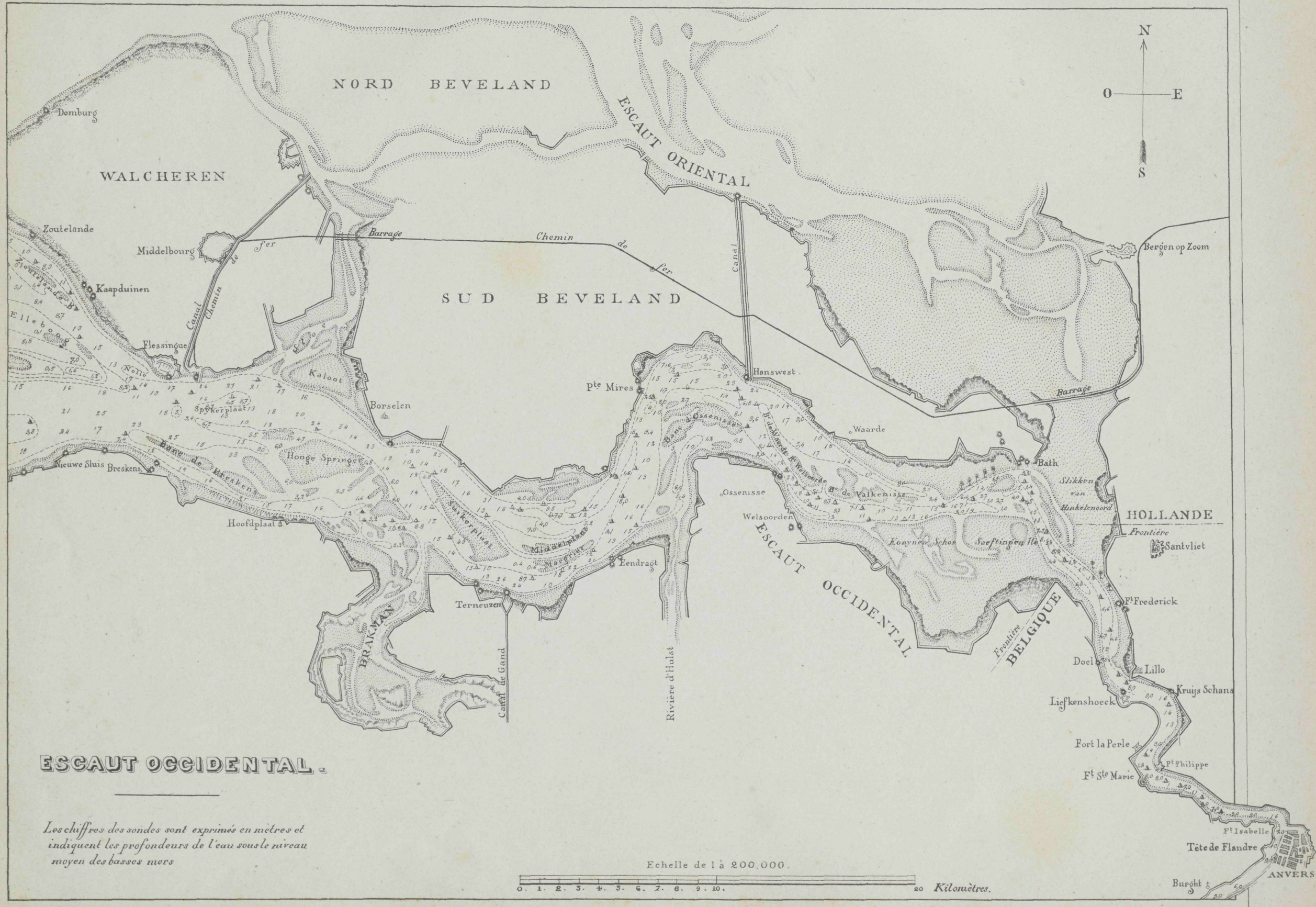




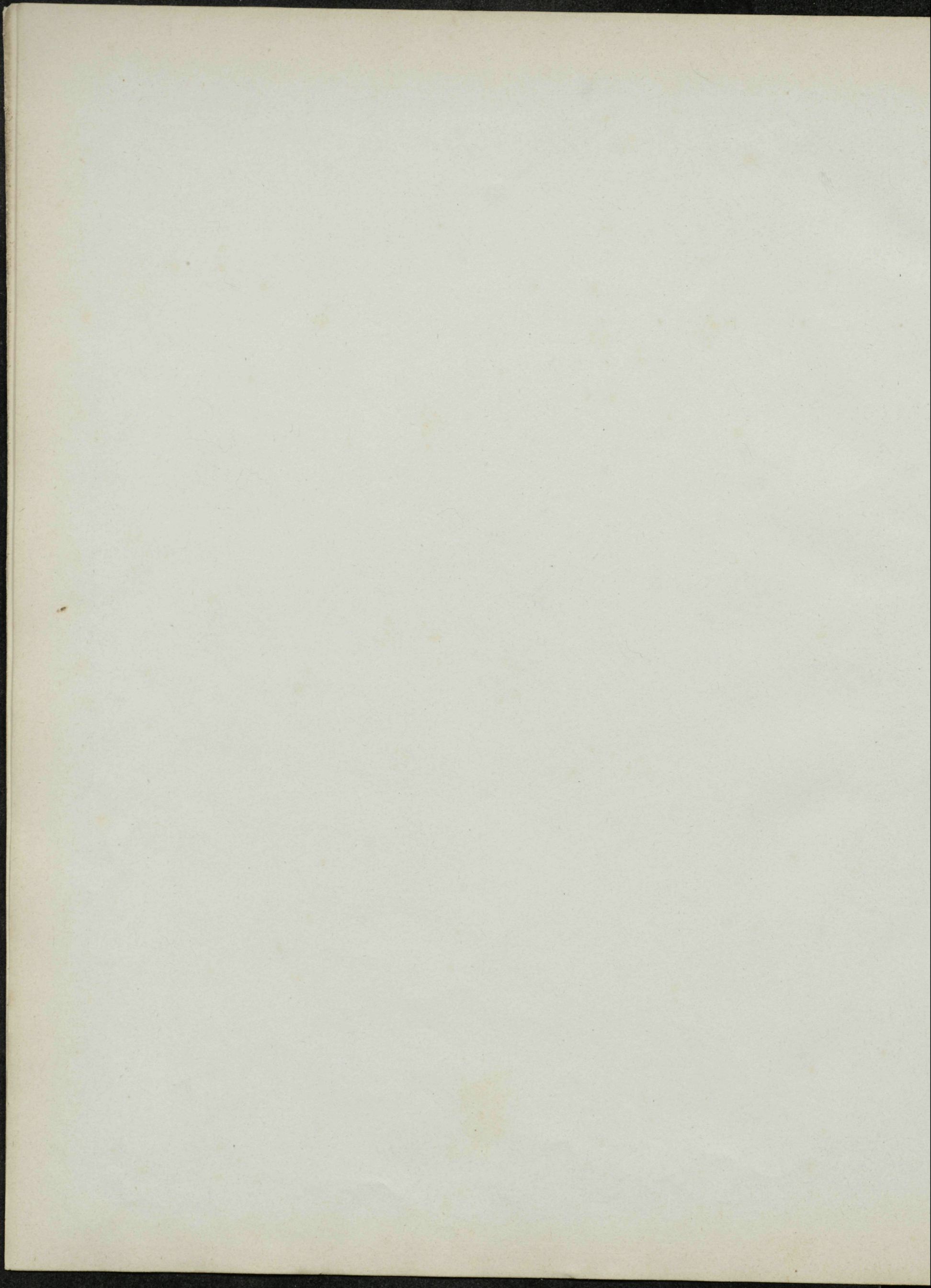
























EXTRAIT  
de la  
RECONNAISSANCE HYDROGRAPHIQUE  
de la  
CÔTE NORD DE FRANCE  
faite en 1801 par M. Beautemps-Beaupré,  
Hydrographe Sous-chef du Dépôt général de la Marine.

Les chiffres des sondes, qui, sur la carte originale, expriment en pieds de France les profondeurs de l'eau rapportées au niveau des plus basses mers, sont réduits en mètres.  
Pour rendre plus facile la comparaison de cet extrait avec celui de la carte de M. Stessels de 1866, la configuration des bancs et des passes y est représentée par des courbes de niveau passant aux mêmes profondeurs que sur cette dernière carte.  
Ces courbes sont indiquées de la manière suivante  
Les lignes ..... limitent les fonds de 2 mètres  
" " ..... " " " " 4 "  
" " ..... " " " " 6 "  
" " ..... " " " " 8 "  
" " ..... " " " " 10 "  
" " ..... " " " " 20 "

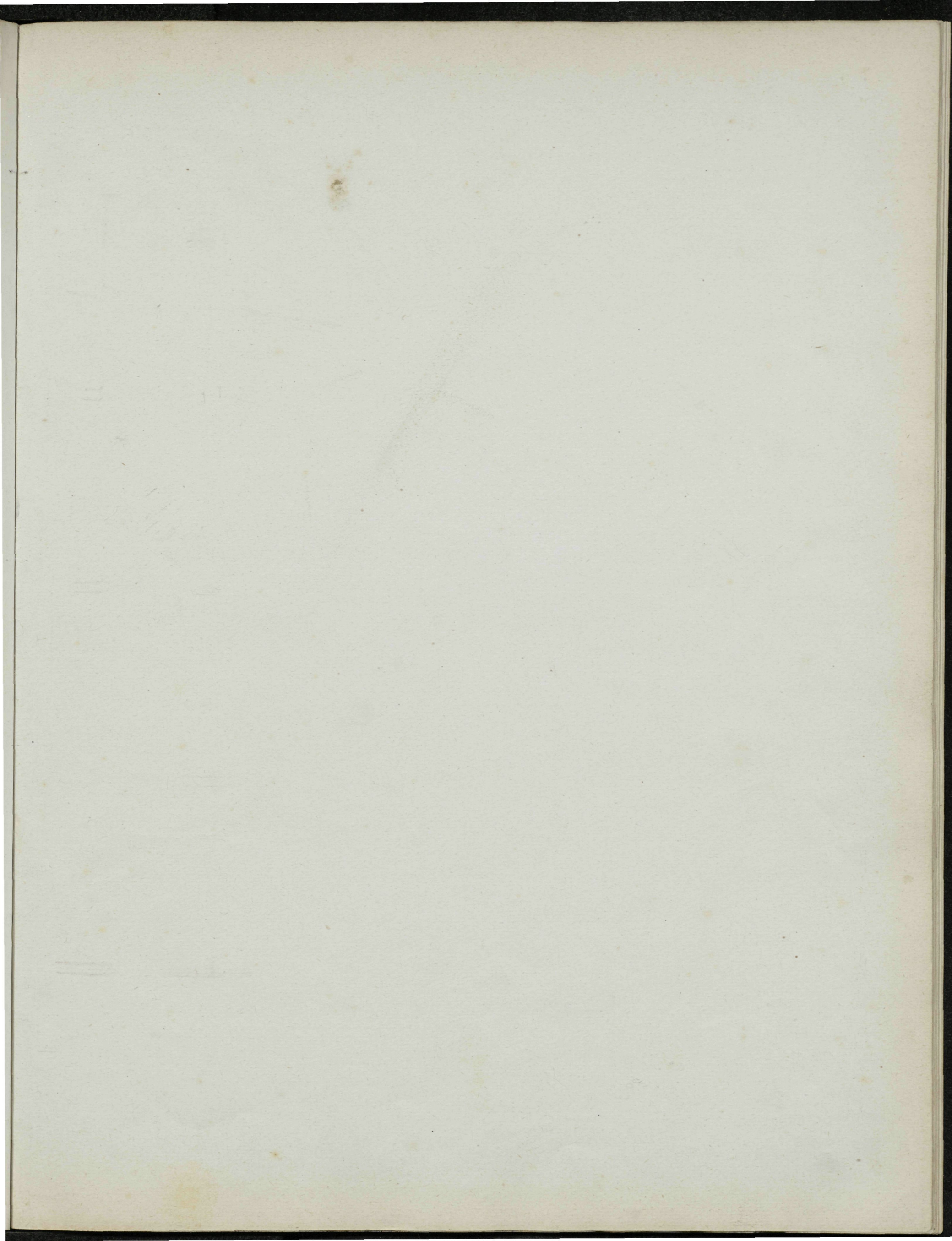
Les surfaces qui décourrent à marée basse sont indiquées par un pointillé.  
L'échelle de la carte est de un millimètre pour cent mètres.

Longitude orientale du Méridien de l'Observatoire de Paris.

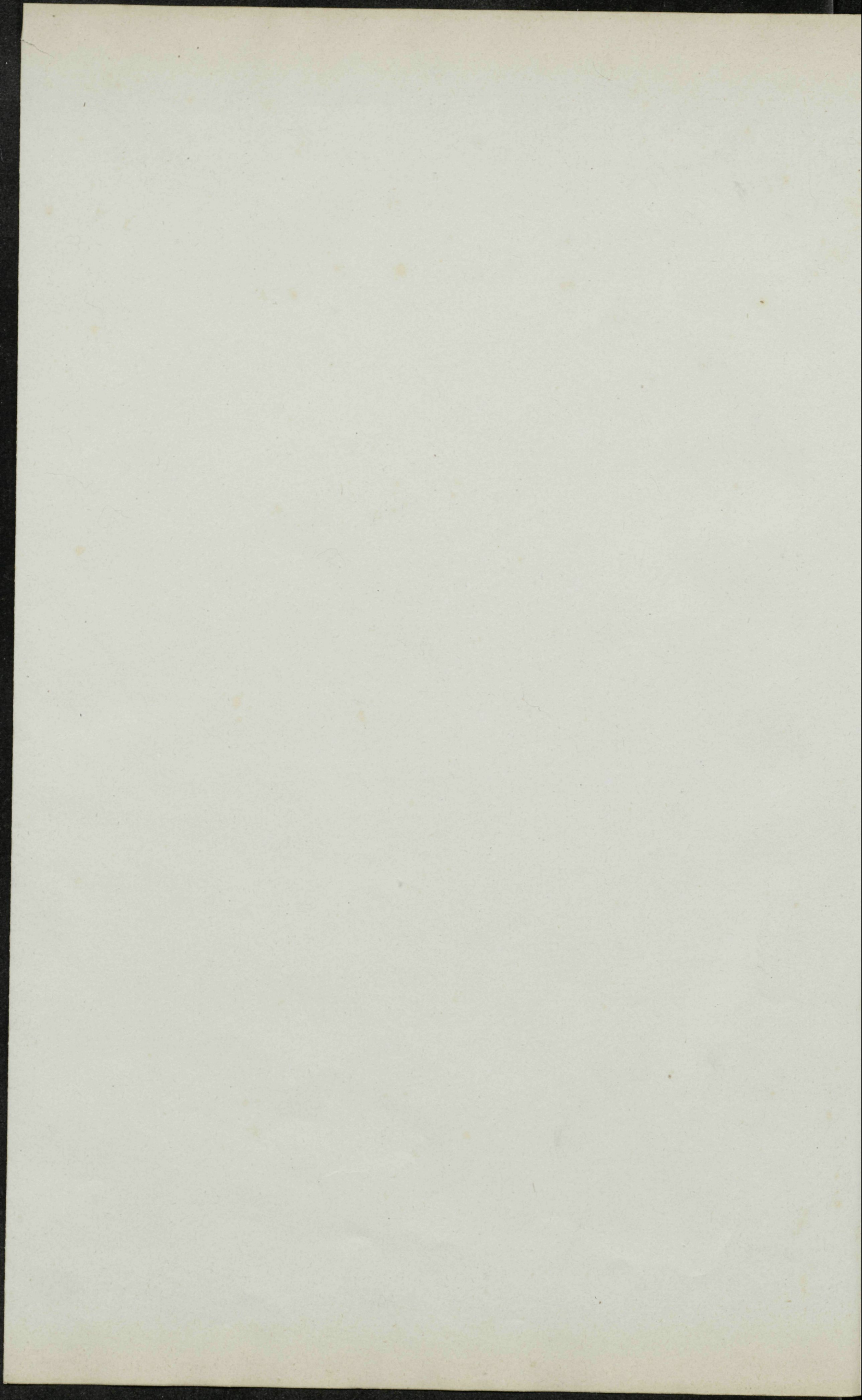








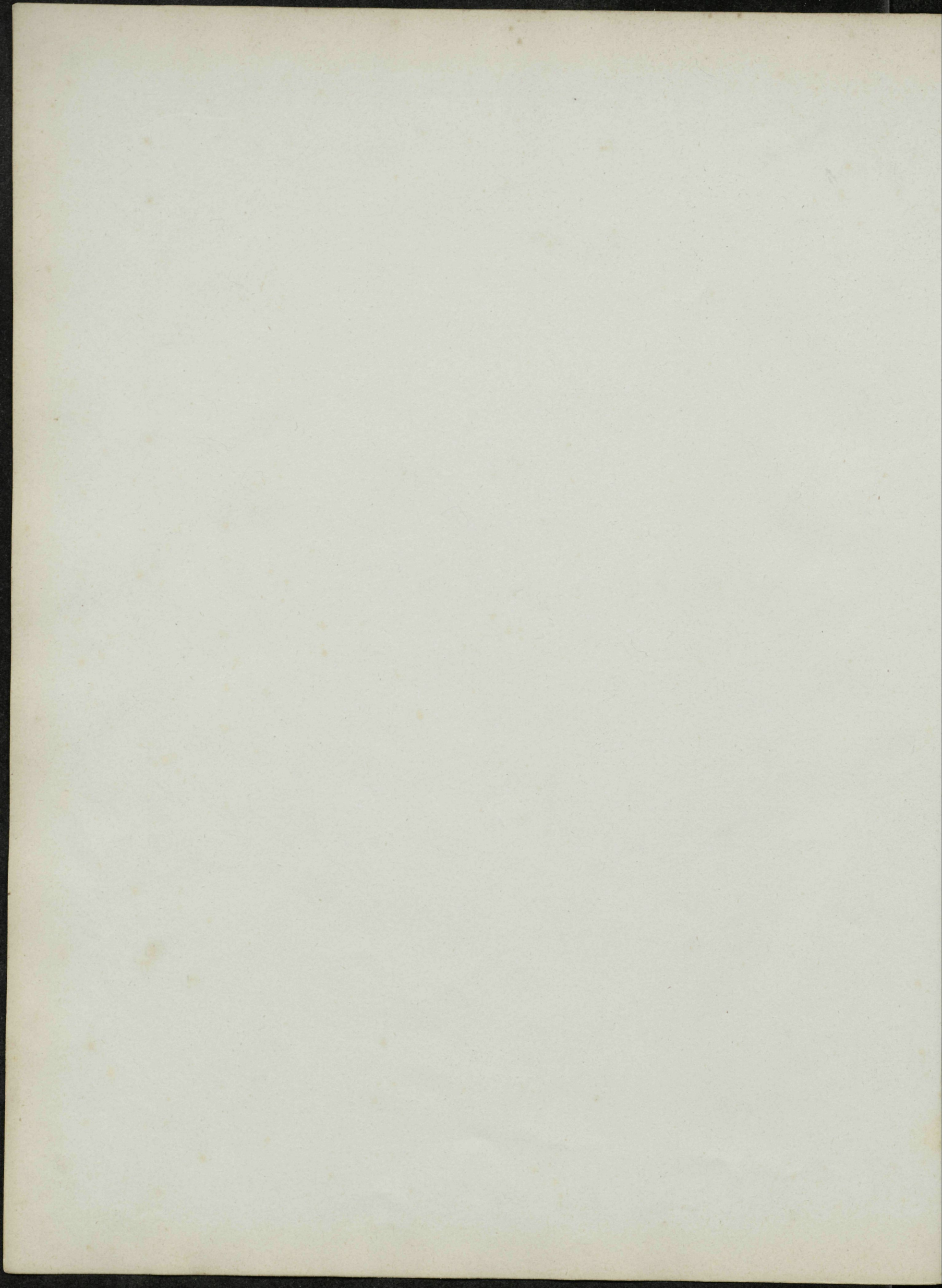




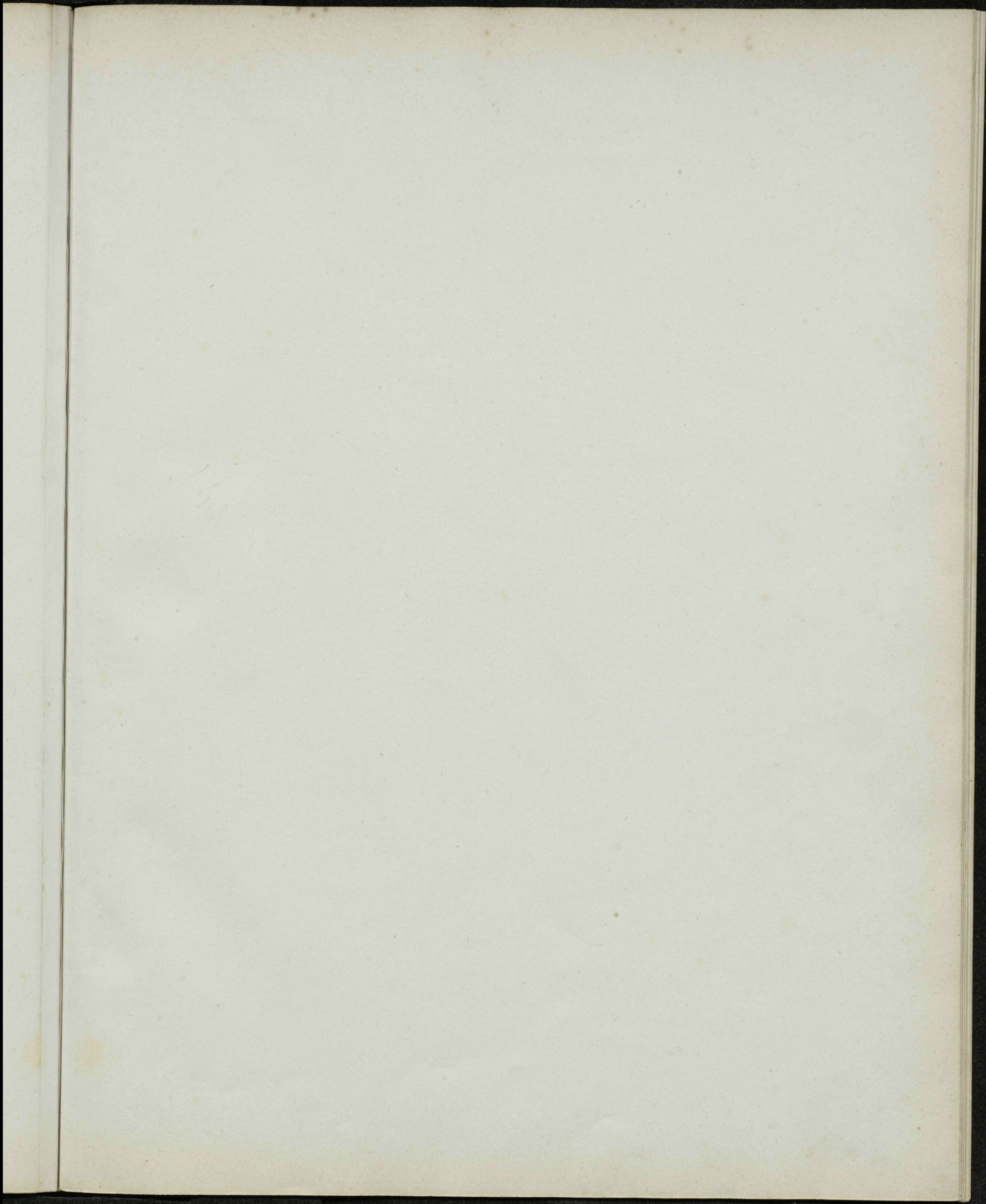














EXTRAIT  
de la

CARTE DES CÔTES DES PAYS-BAS.

Levée et dressée de 1799 à 1811

*par* M. Beautemps - Beaupré.

Hydrographe de la Marine, membre de l'Institut

le France.

OBSERVATIONS.

Les chiffres des sondes qui, sur la carte originale, expriment en pieds de France la profondeur de l'eau, reportées au niveau des plus basses mers, sont réduits en dixième pour rendre plus facile la comparaison de cet extrait avec ceux des cartes de la Marine. On a conservé la configuration des bancs et des passes y est représentée par des courbes de niveau passant aux mêmes profondeurs que sur ces dernières cartes. Les courbes sont indiquées de la manière suivante :

Callos da 25 décimètres

22

3

Les parties des bacs et des plages qui decouvrent a marée basse sont indiquées par



Longitude occidentale d'Amsterdam

Rømskapelle.

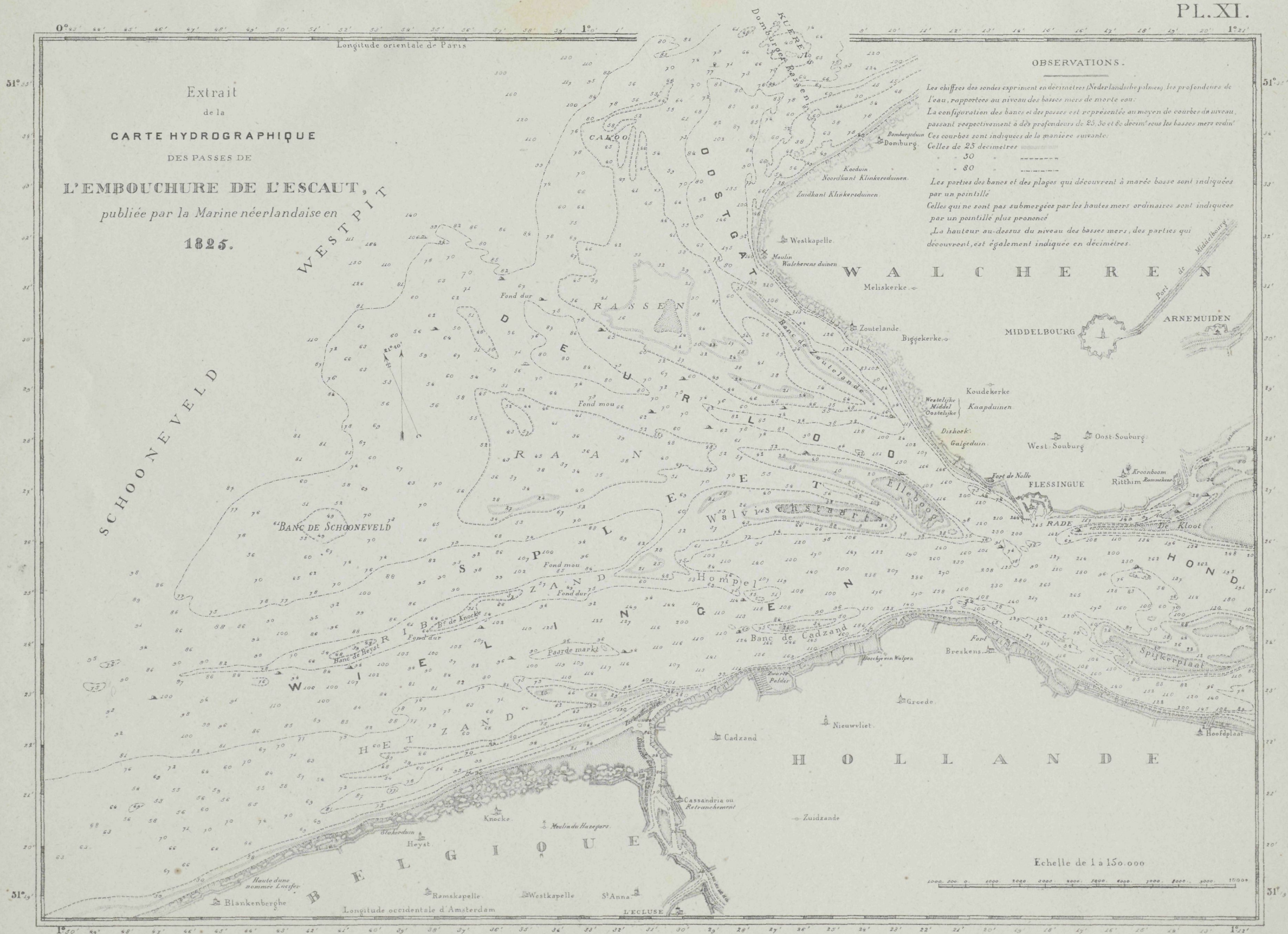
Blackenberg



L'EMBOUCHURE DE L'ESCAUT,  
publiée par la Marine néerlandaise en  
1825.

Les chiffres des sondes expriment en décimètres (Nederlandsche polmen) les profondeurs de l'eau, rapportées au niveau des basses mers de morte eau.  
La configuration des bancs et des passes est représentée au moyen de courbes du niveau passant respectivement à des profondeurs de 25, 30 et de 40 décimètres les basses mers ordinaires.  
Ces courbes sont indiquées de la manière suivante:  
Celles de 25 décimètres

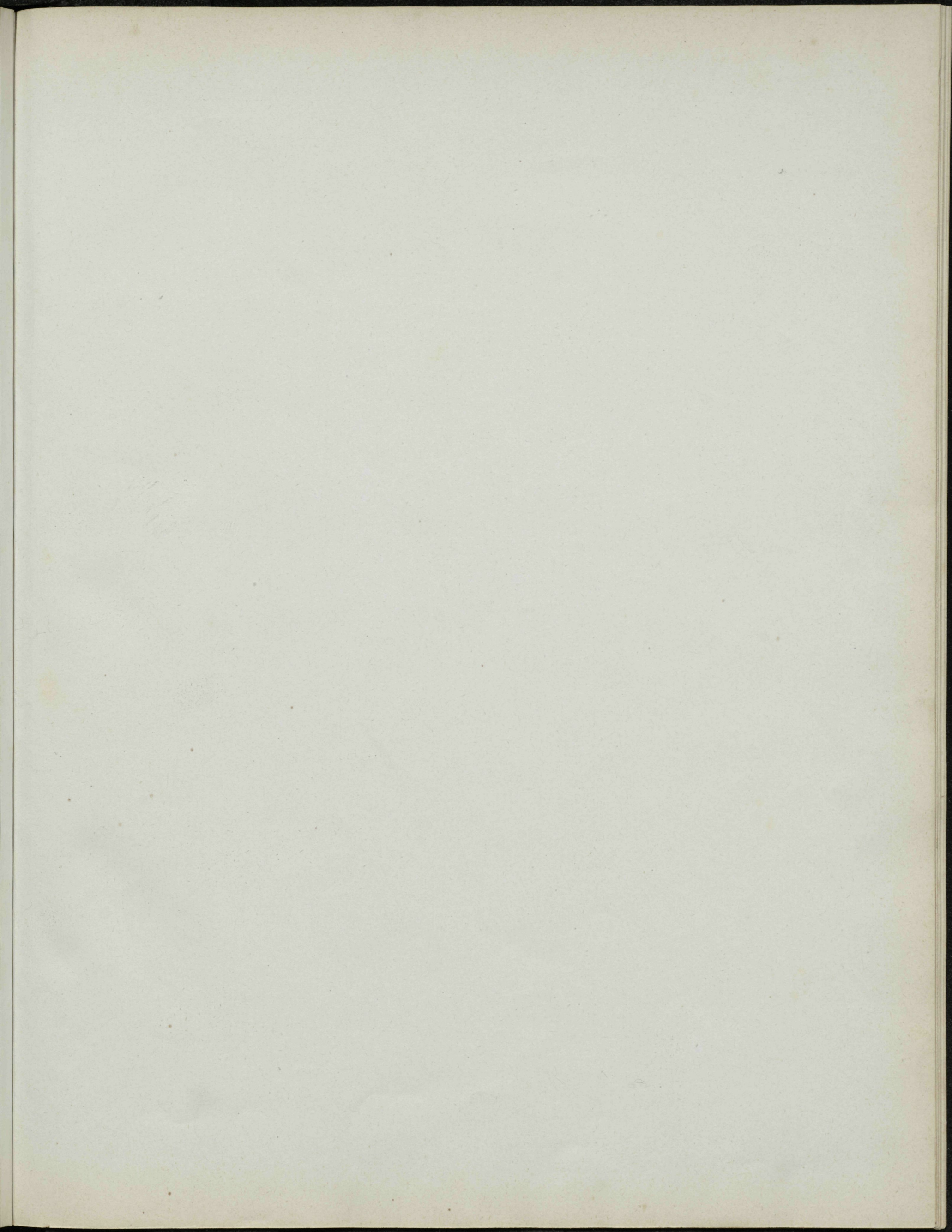
Les parties des bancs et des plages qui découvrent à marée basse sont indiquées par un pointillé.  
Celles qui ne sont pas submergées par les hautes mers ordinaires sont indiquées par un pointillé plus prononcé.  
La hauteur au-dessus du niveau des basses mers, des parties qui découvrent, est également indiquée en décimètres.



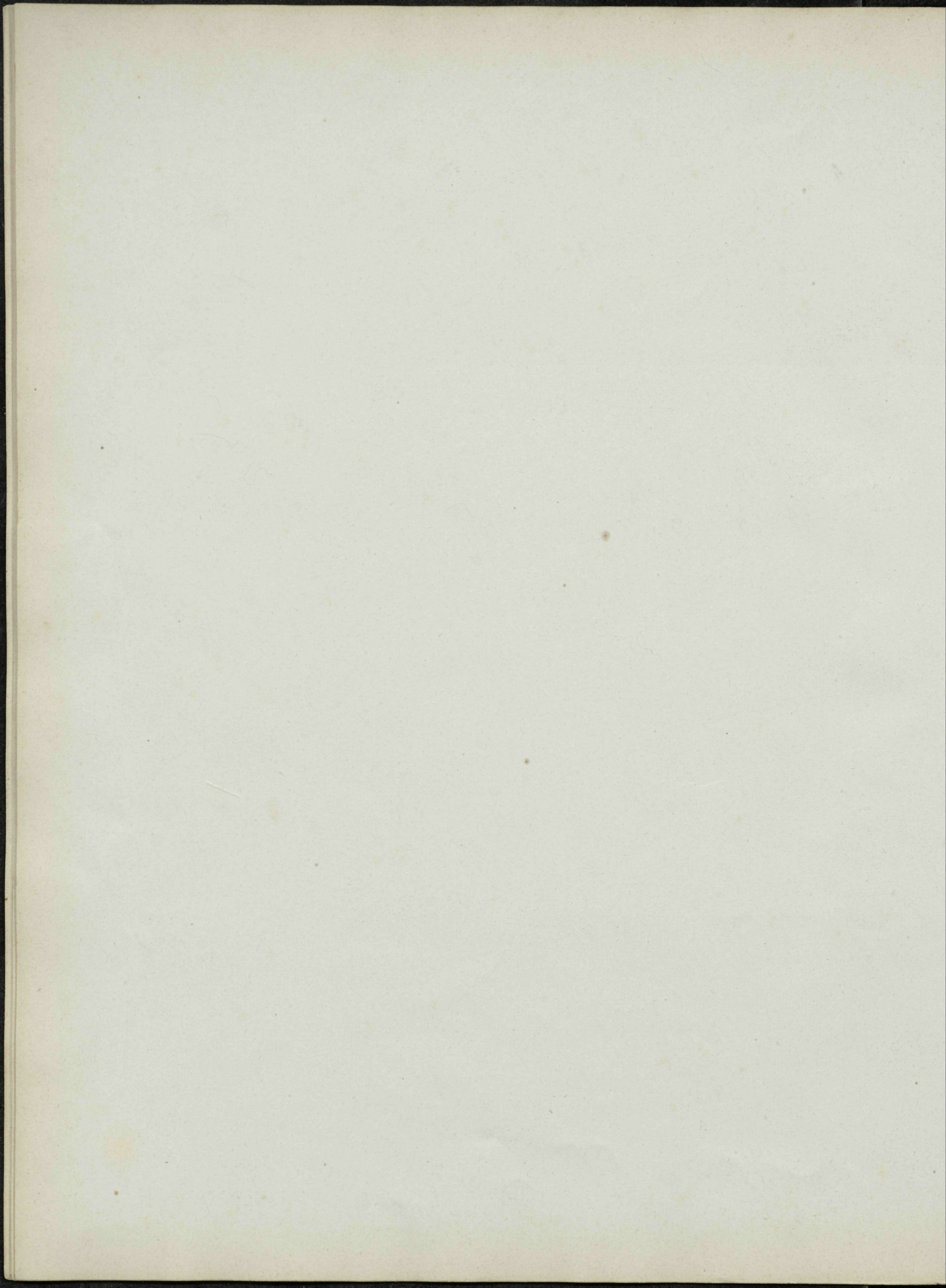








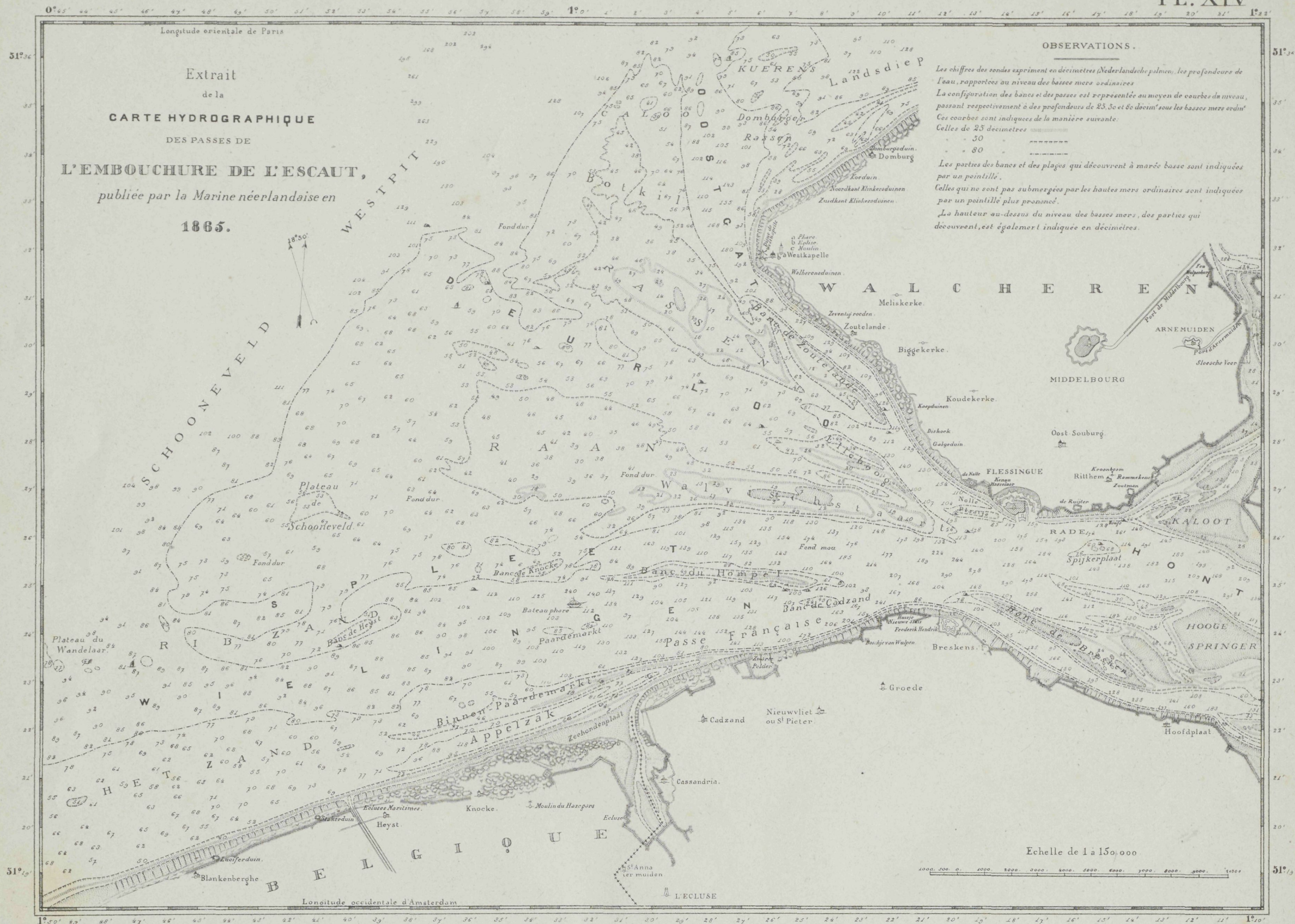






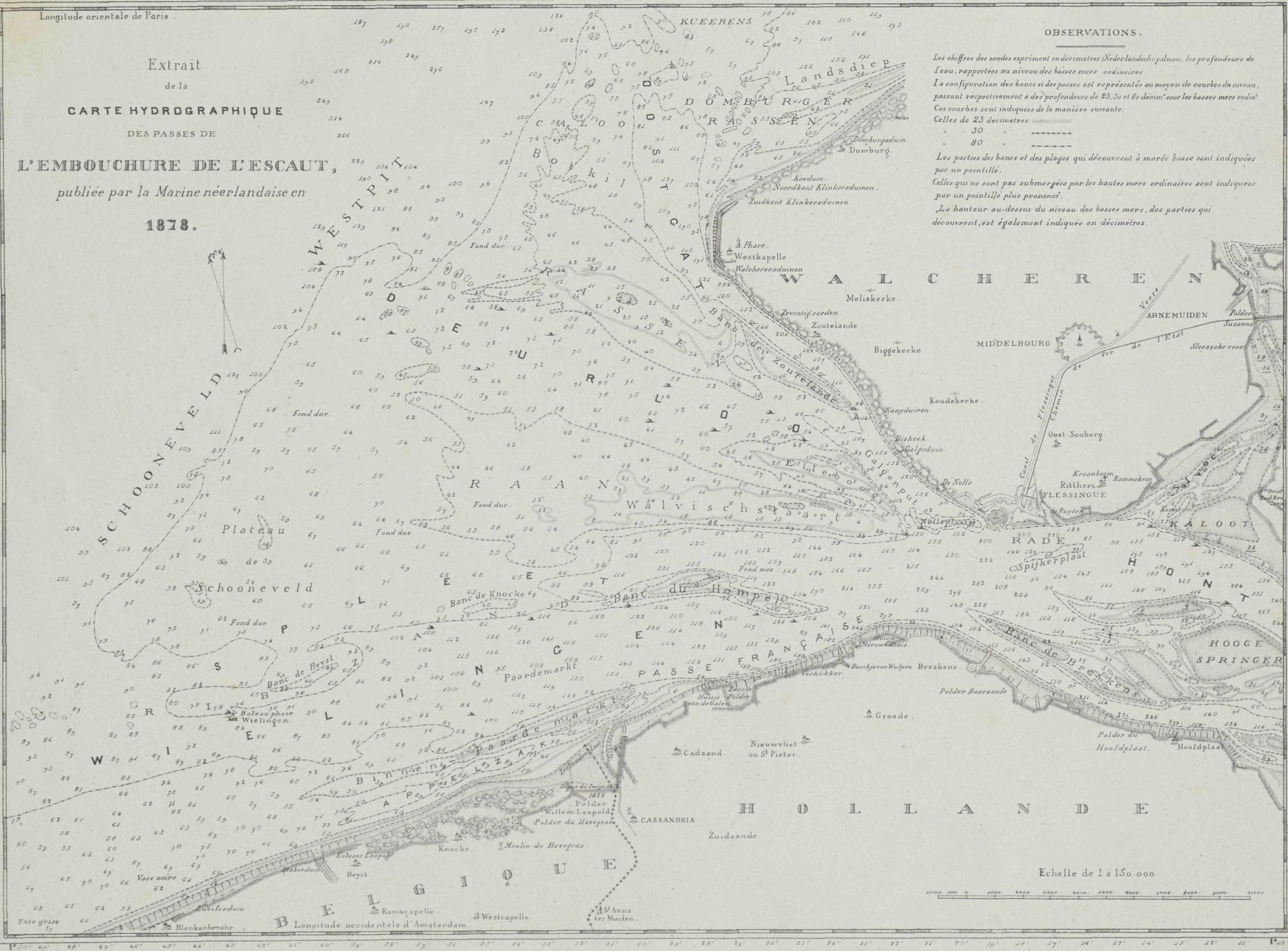








Extrait  
de la  
CARTE HYDROGRAPHIQUE  
DES PASSES DE  
L'EMBOUCHURE DE L'ESCAUT,  
*publiée par la Marine néerlandaise en*  
1878.



OBSERVATIONS.

Les chiffres des sondes expriment en décimètres (Nederlandsche palmen), les profondeurs de l'eau, rapportées au niveau des basses mers ordinaires.

La configuration des bancs et des passes est représentée au moyen de courbes du niveau, passant respectivement à des profondeurs de 25, 50 et 80 décimètres sous les basses mers ordinaires. Ces courbes sont indiquées de la manière suivante:

Celles de 25 décimètres

"	50	"	80	"
"	"	"	"	"

Les parties des bancs et des plages qui découvrent à marée basse sont indiquées par un pointillé.

Celles qui ne sont pas submergées par les hautes mers ordinaires sont indiquées par un pointillé plus prononcé.

La hauteur au-dessus du niveau des basses mers, des parties qui découvrent, est également indiquée en décimètres.

Echelle de 1 à 150.000

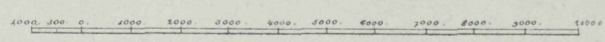
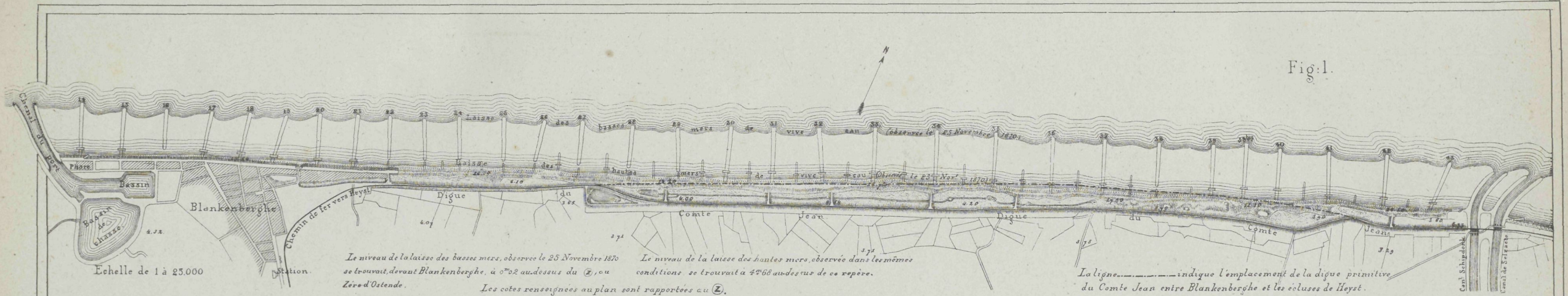




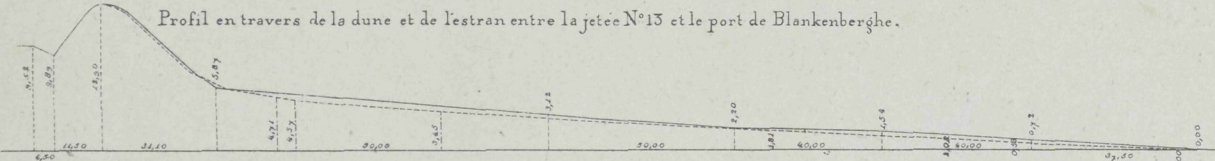




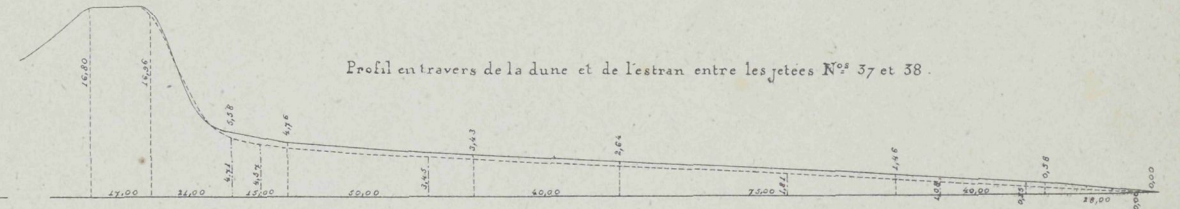
Fig. 1.



Profil en travers de la dune et de l'estran entre la jetée N°13 et le port de Blankenberghe.



Profil en travers de la dune et de l'estran entre les jetées N°s 37 et 38.



Echelle des longueurs 0<sup>m</sup>0005 p<sup>m</sup>mètre.  
" " hauteurs 0<sup>m</sup>0015 "

Le trait pointillé correspond au levé fait en 1870.  
" " plein " " " " en 1885.

Fig. 2.

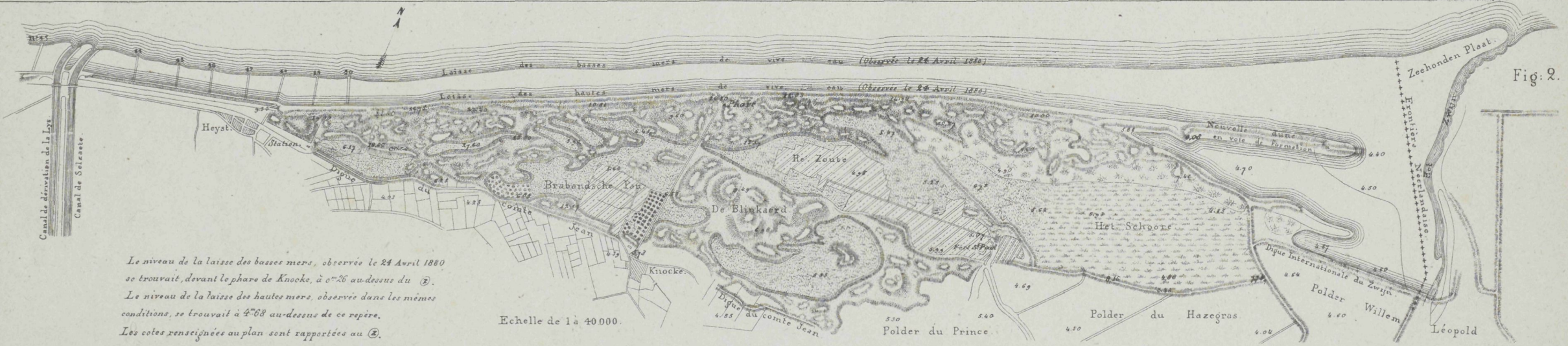
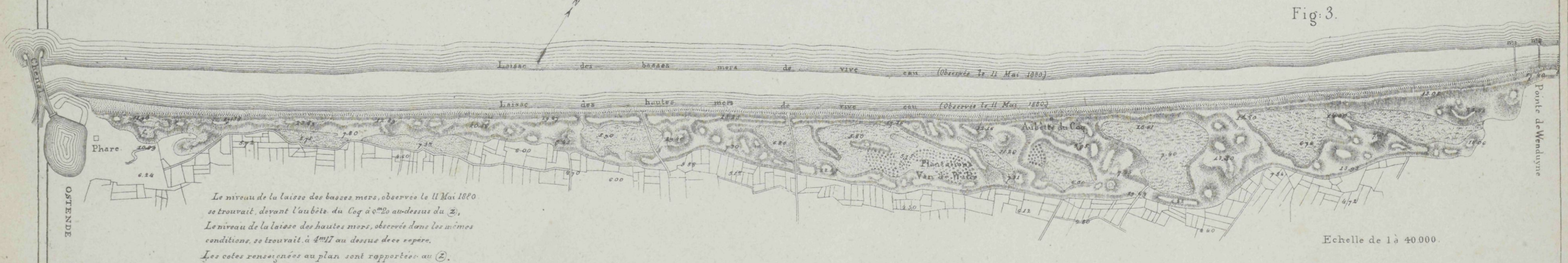


Fig. 3.

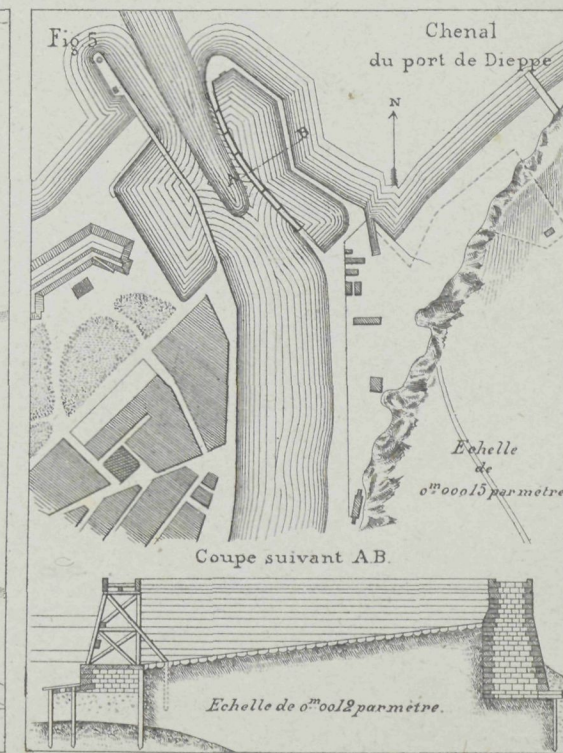
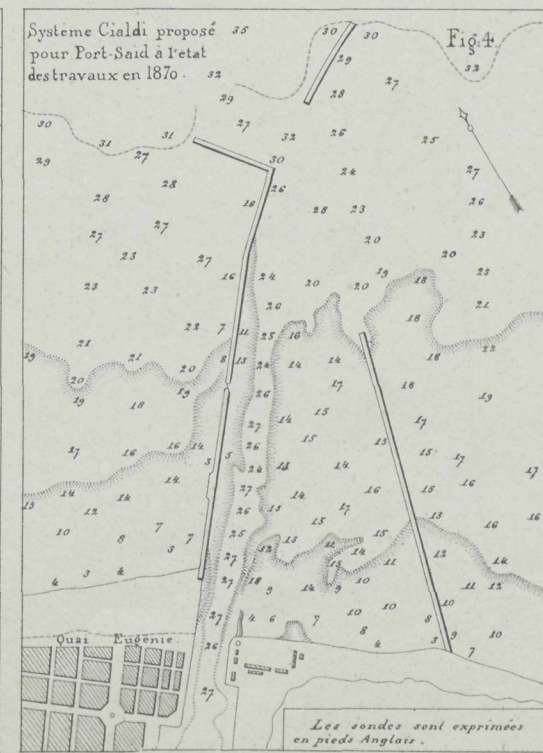
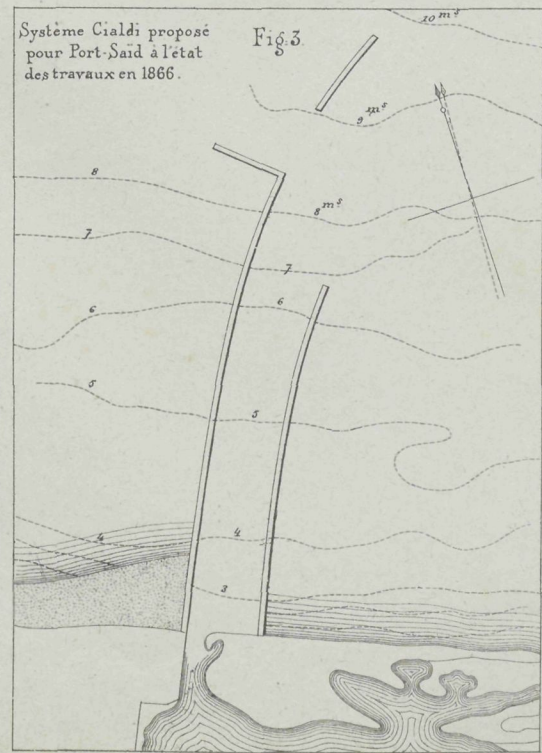
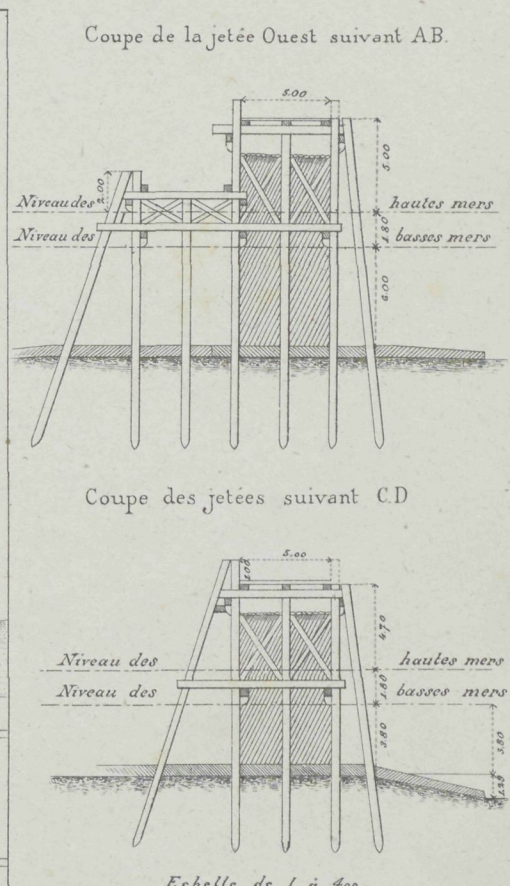
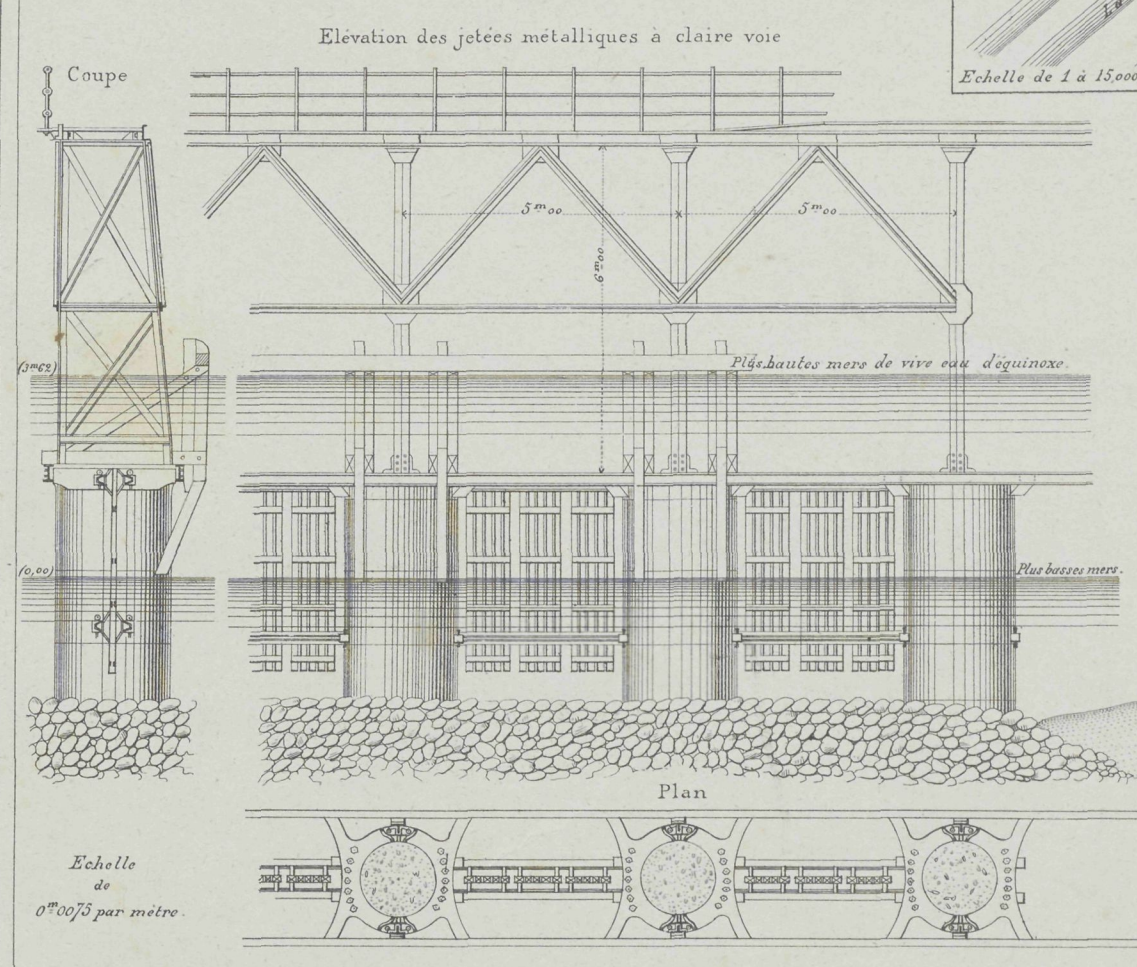
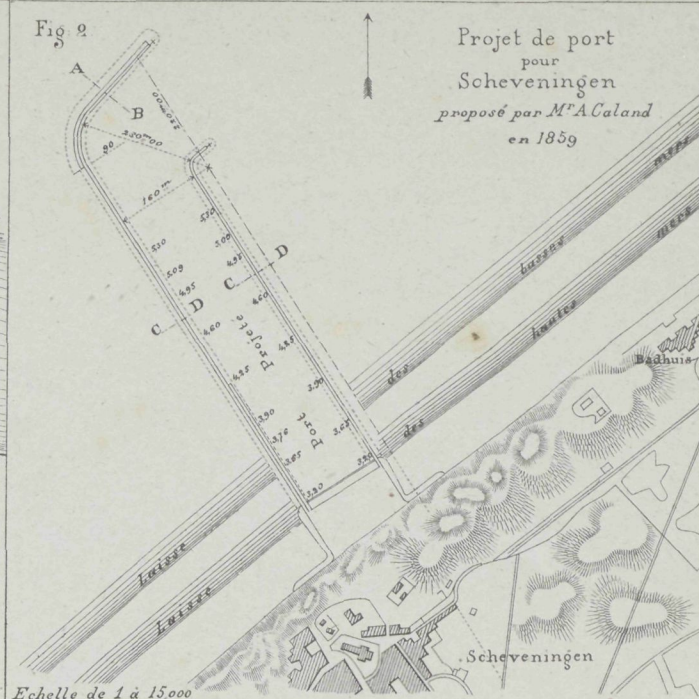
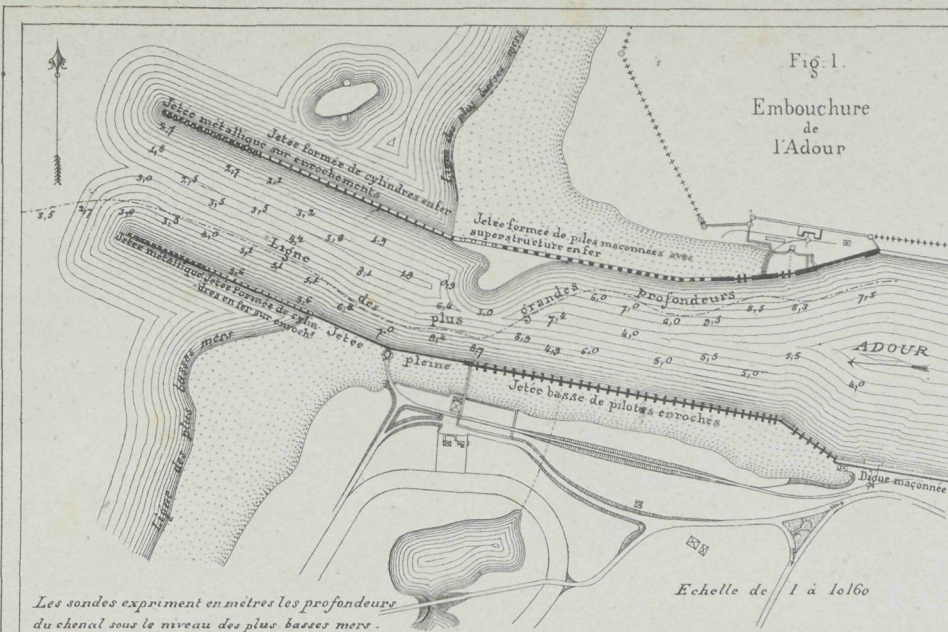


Echelle de 1 à 40 000.























CARTE

de la rivière LA TYNE

départ de Newcastle jusqu'à la mer

d'après la carte hydrographique publiée en 1877 par le "River Tyne Improvement"

Les chiffres des sondes expriment en mètres les profondeurs de l'eau  
sous le niveau moyen des hautes mers de vive eau.

Le niveau des basses mers de vive eau est à 4<sup>m</sup> 58 sous ce lui des hautes mers.













Fig.1. Drague à mâchoires du système Morris et Cumings. Coupe longitudinale.

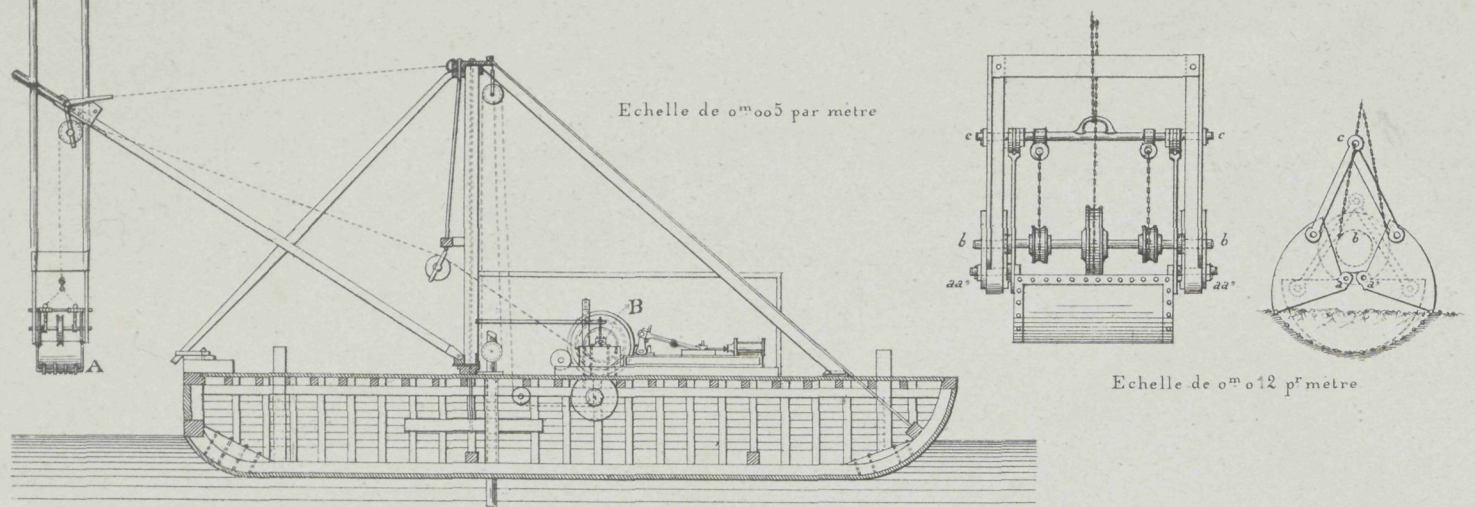


Fig.2. Drague à cuiller d'Osgood. Coupe longitudinale.

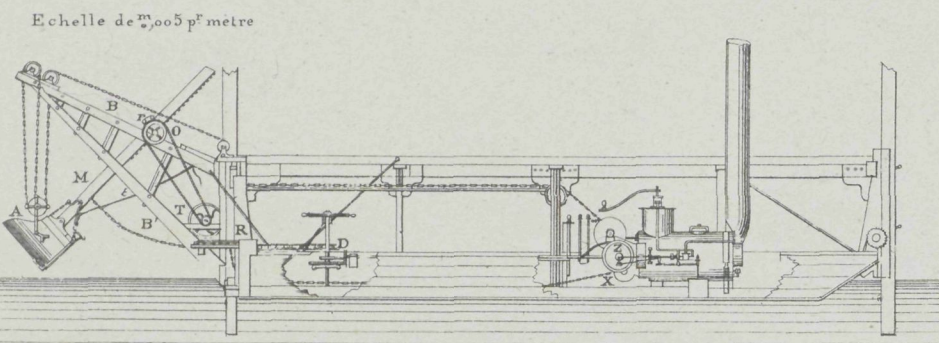


Fig.5. Coupe transversale.

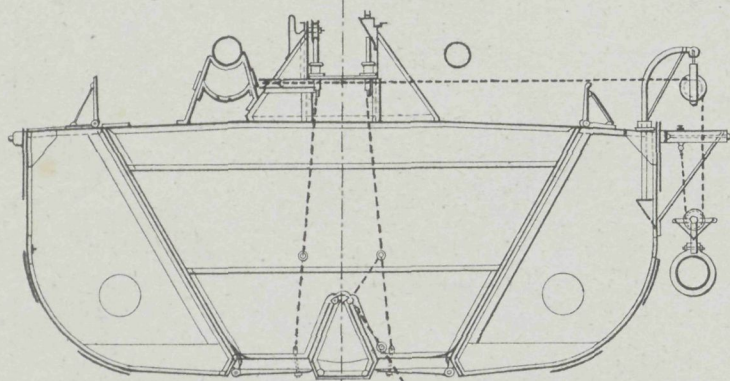


Fig.5 Légende.

- A. Pompe centrifuge.
- B. Tuyau d'aspiration.
- C. Tuyau de refoulement de la pompe.
- D. Couloirs de décharge.
- E. Palier de support de l'arbre de la pompe centrifuge.
- F. Embrayage de l'axe de la machine avec celui de la pompe.
- G. Embrayage de l'axe de la machine avec celui de l'hélice du bateau.
- H. Palier de butée de l'hélice.
- I. Treuil à vapeur à deux cylindres, servant à relever l'étrave et l'ancre, et à déhaler le bateau.
- J. Appareil pour levage à la main du treuil à vapeur en cas d'accident.
- K. Chaîne avec poulies pour le relevage du tuyau d'aspiration.
- L. Treuil de relevage des portes.
- M. Roue de commande du gouvernail.
- N. Chaudière.
- O. Réservoir à vapeur.
- P. Boîte à fumées.
- Q. Cheminée.

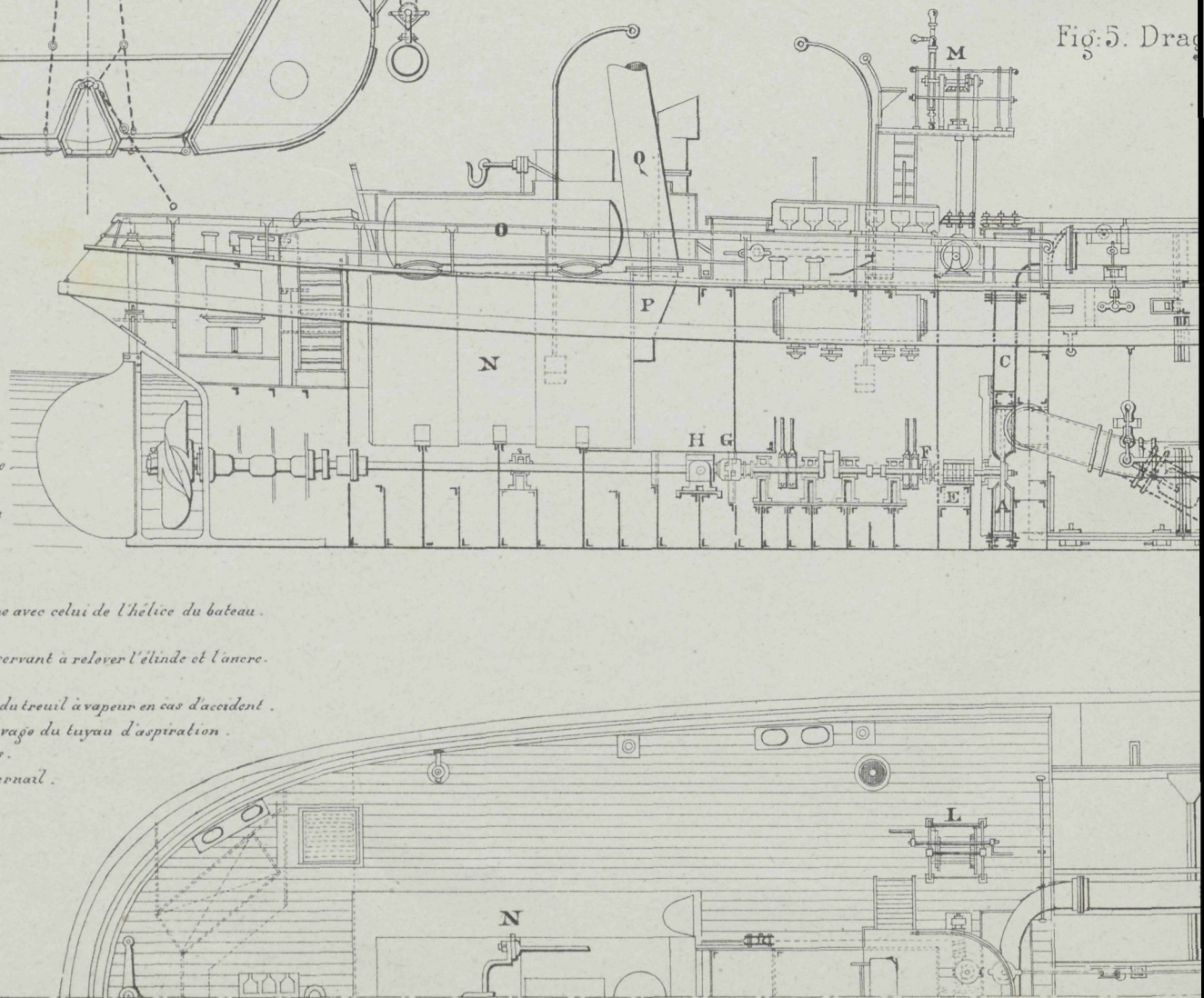


Fig.4. Drague

Echelle de 0m004 p'r m

Fig.5. Drag

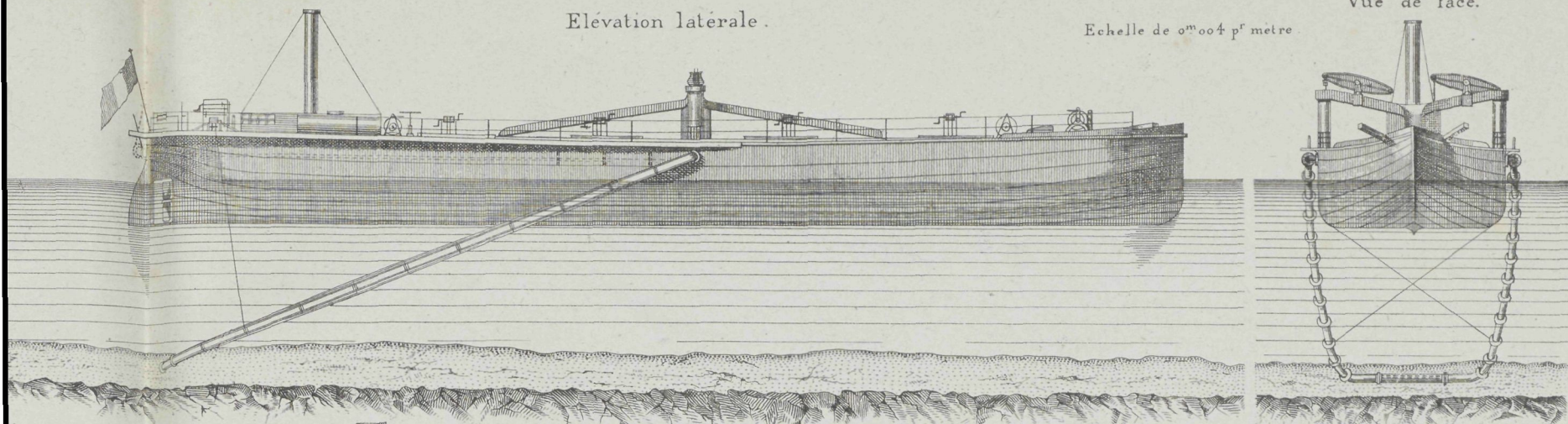


Fig. 3. Bateau-pompeur et porteur du port de St Nazaire.

Elevation latérale.

Echelle de 0<sup>m</sup>004 p<sup>r</sup> metre.

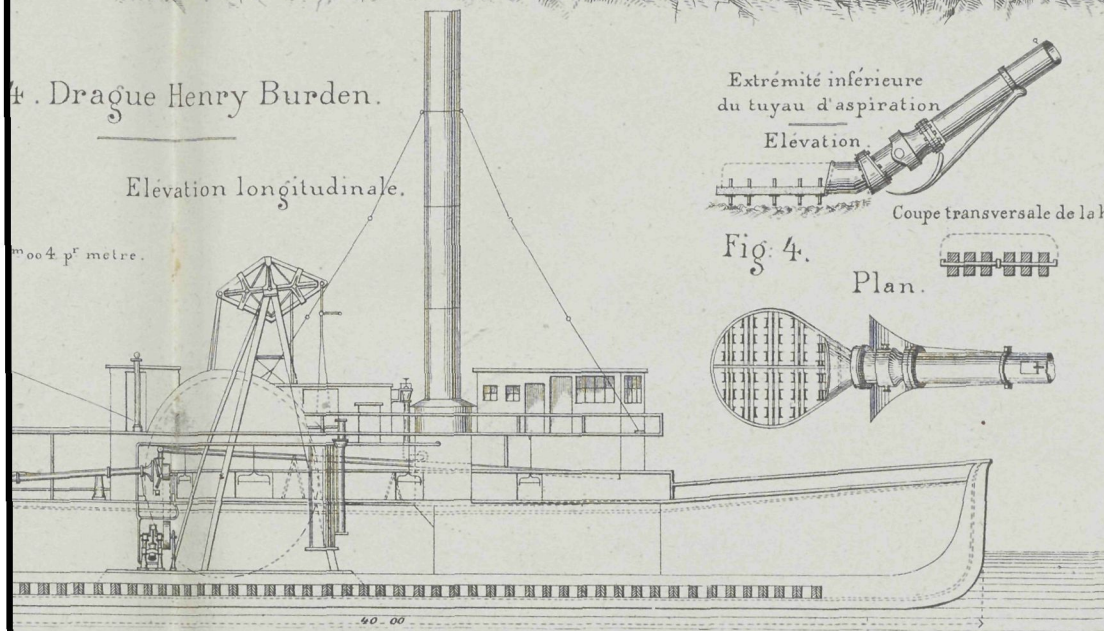
Vue de face.



4. Drague Henry Burden.

Elevation longitudinale.

0<sup>m</sup>004 p<sup>r</sup> metre.



Extrémité inférieure  
du tuyau d'aspiration

Elevation.

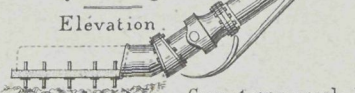


Fig. 4.

Coupe transversale de la herse.

Plan.

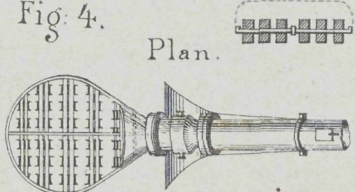
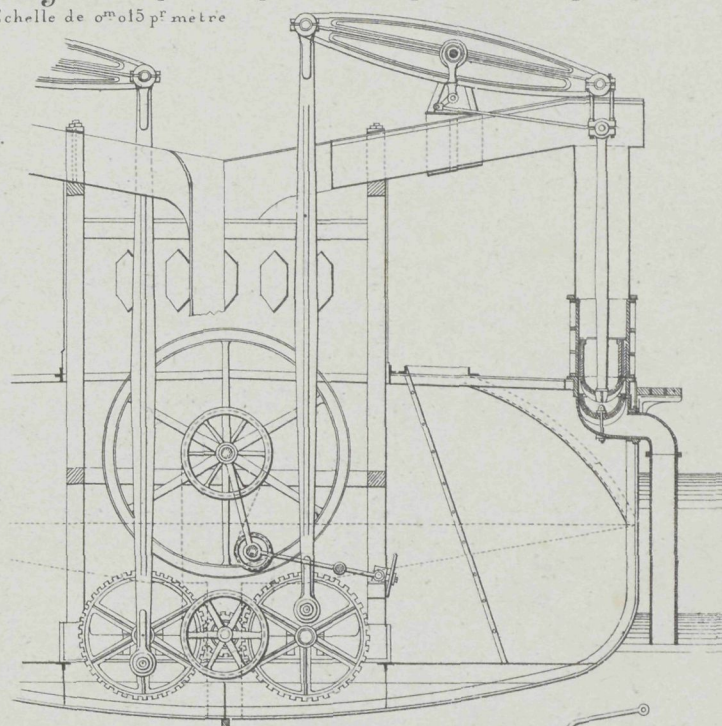


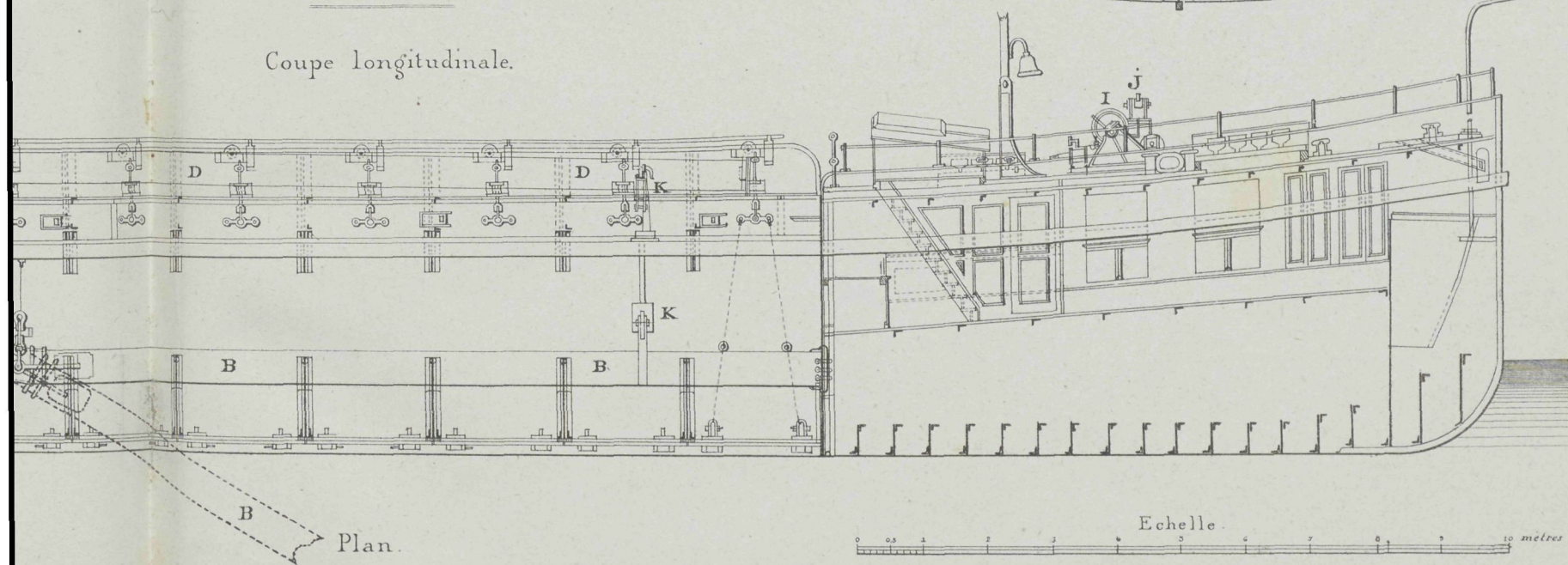
Fig. 3. Coupe indiquant la disposition des pompes.

Echelle de 0<sup>m</sup>015 p<sup>r</sup> metre.

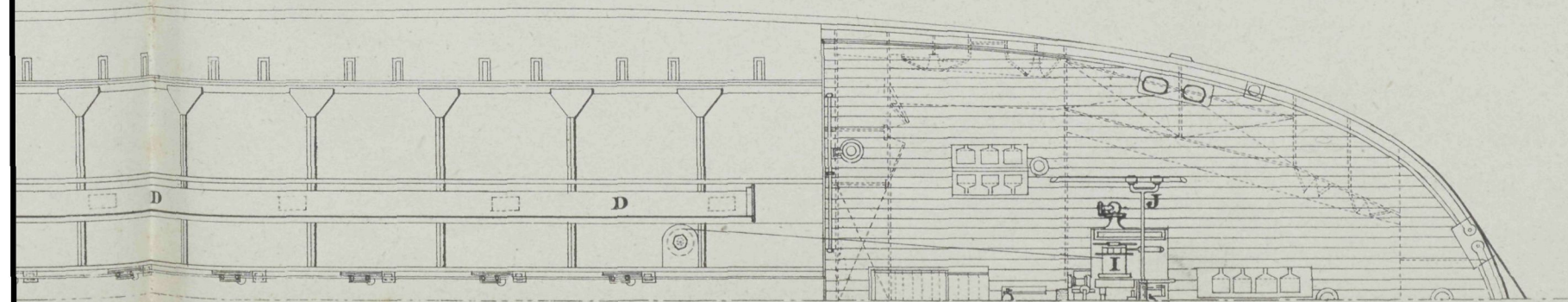


5. Drague à aspiration "l'Aurore II" employée au port d'Ostende.

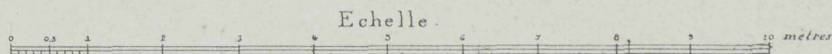
Coupe longitudinale.



Plan.



Echelle.







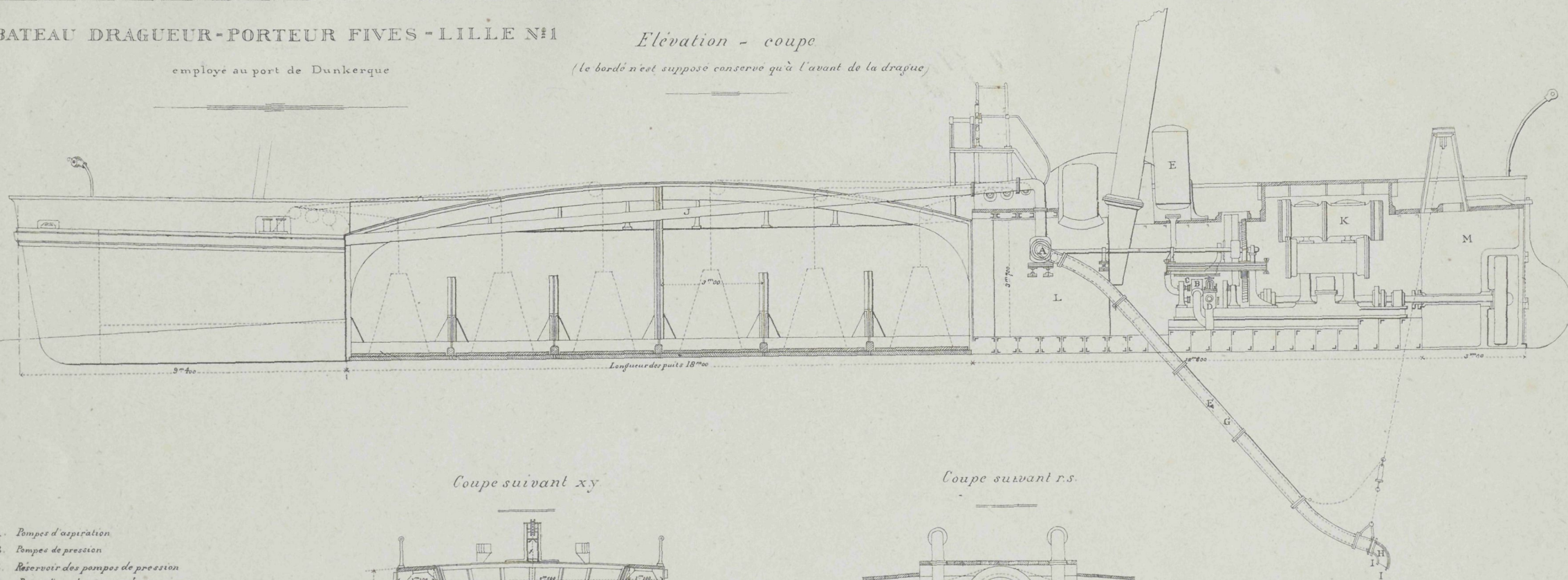


## BATEAU DRAGUEUR-PORTEUR FIVES - LILLE N°1

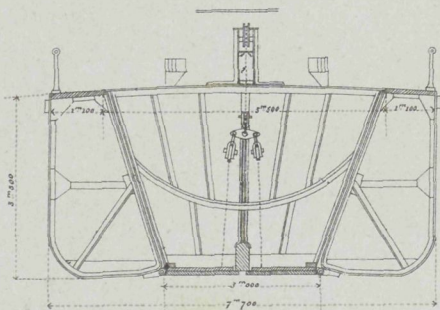
employé au port de Dunkerque

## Elevation - coupe

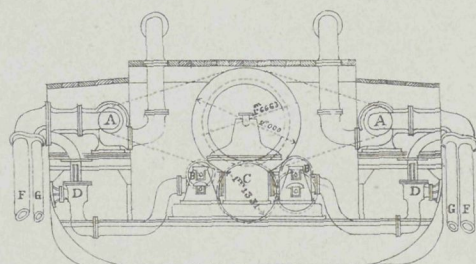
(le bordé n'est suppose conserve qu'à l'avant de la drague)



## Coupe suivant xy



## Coupe suivant r.s.



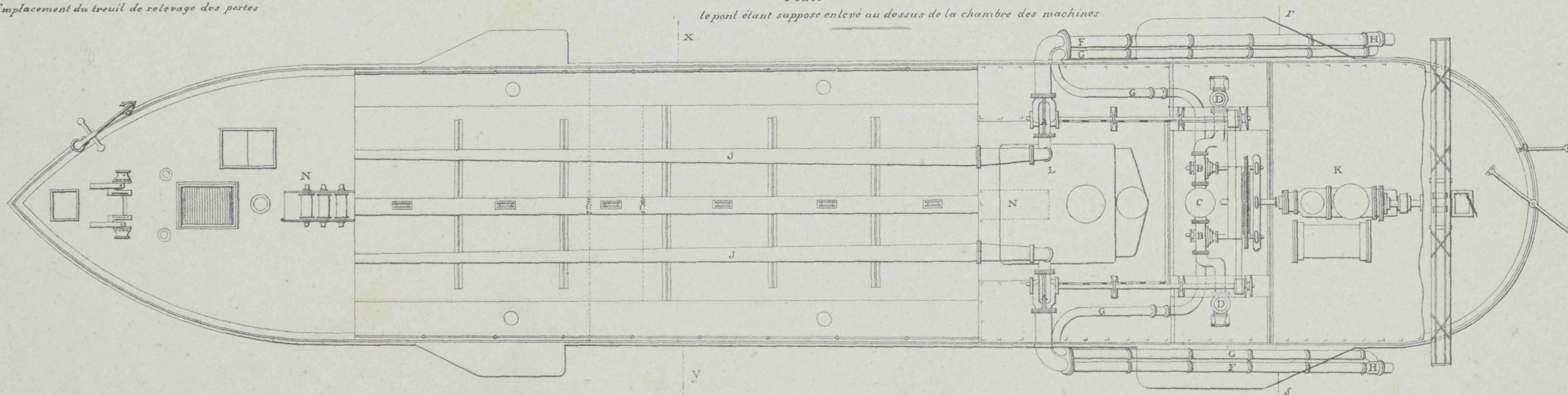
Echelle de 0m007 par mètre

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 metres

- A. Pompes d'aspiration
- B. Pompes de pression
- C. Réservoir des pompes de pression
- D. Prises d'eau des pompes de pression
- E. Réservoir d'air comprimé
- F. Tuyaux d'aspiration
- G. Tuyaux de refoulement
- H. Injecteur
- I. Jets de désagrégation
- J. Couloir de distribution
- K. Machine motrice
- L. Chaudière
- M. Emplacement du treuil à vapeur servant au relevage des élingues
- N. Emplacement du treuil de relevage des portes

## Plan

le pont étant suppose enlevé au dessus de la chambre des machines.







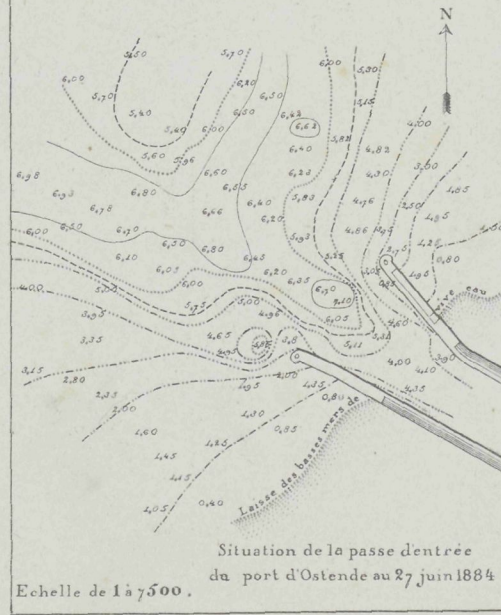
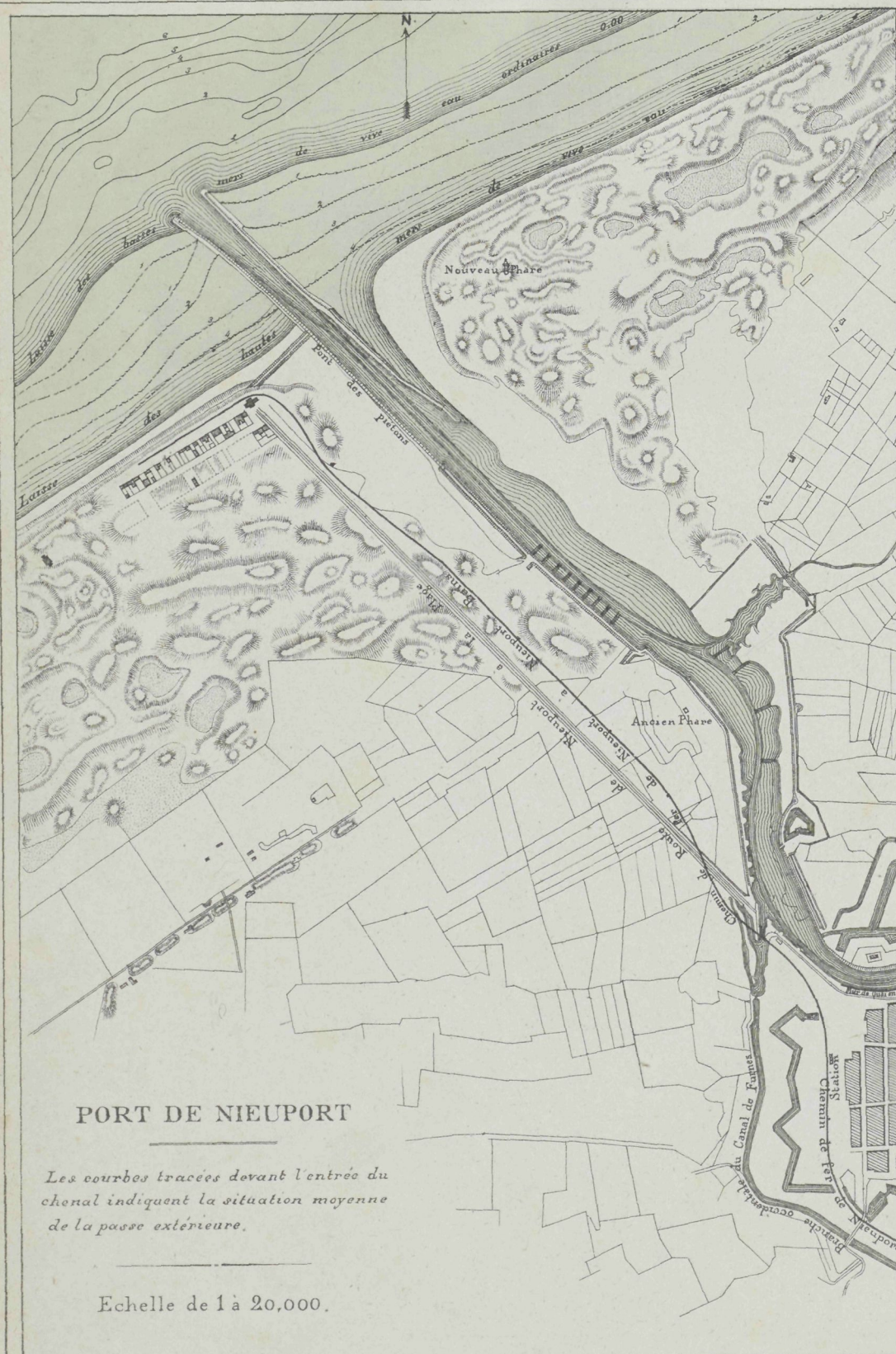
















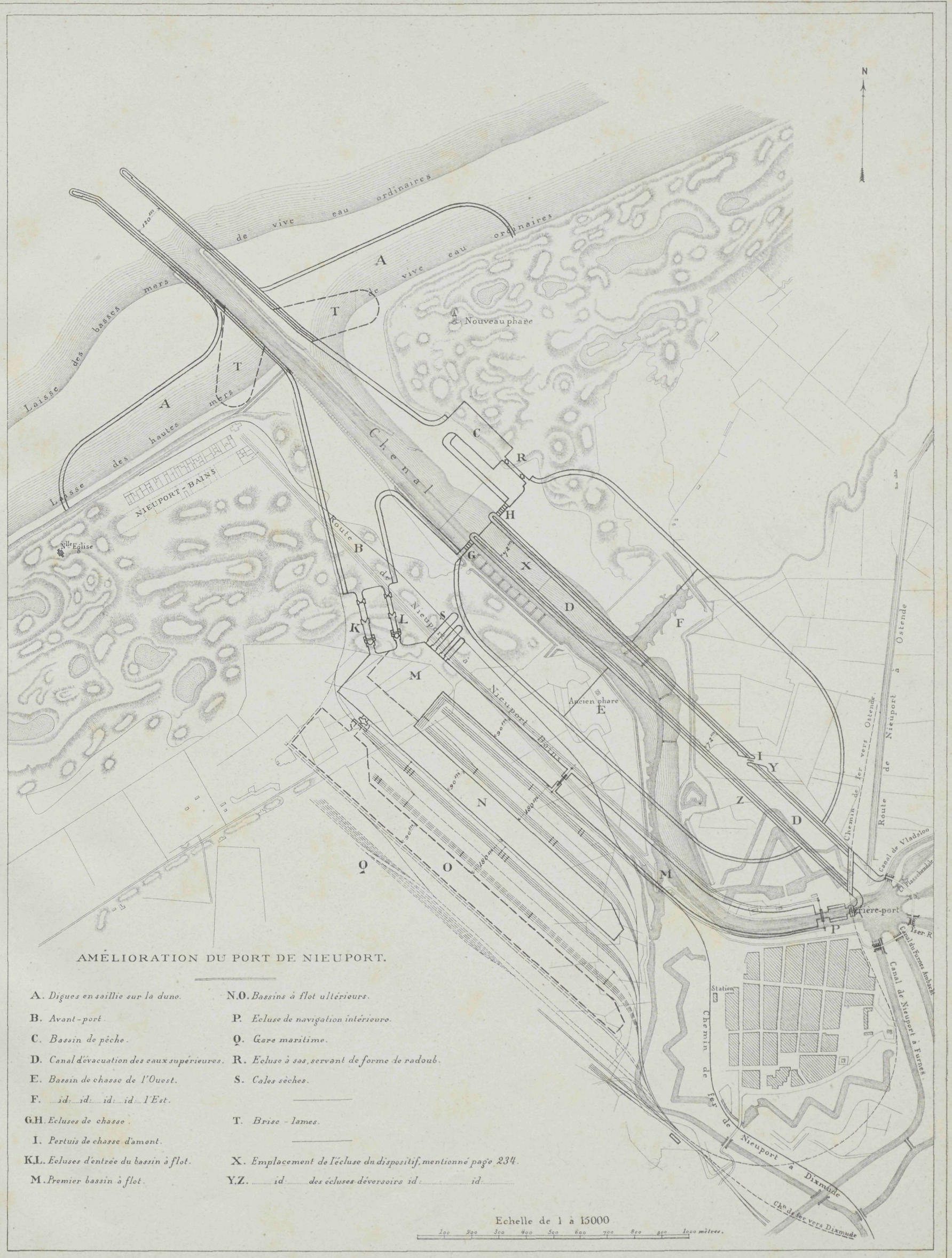












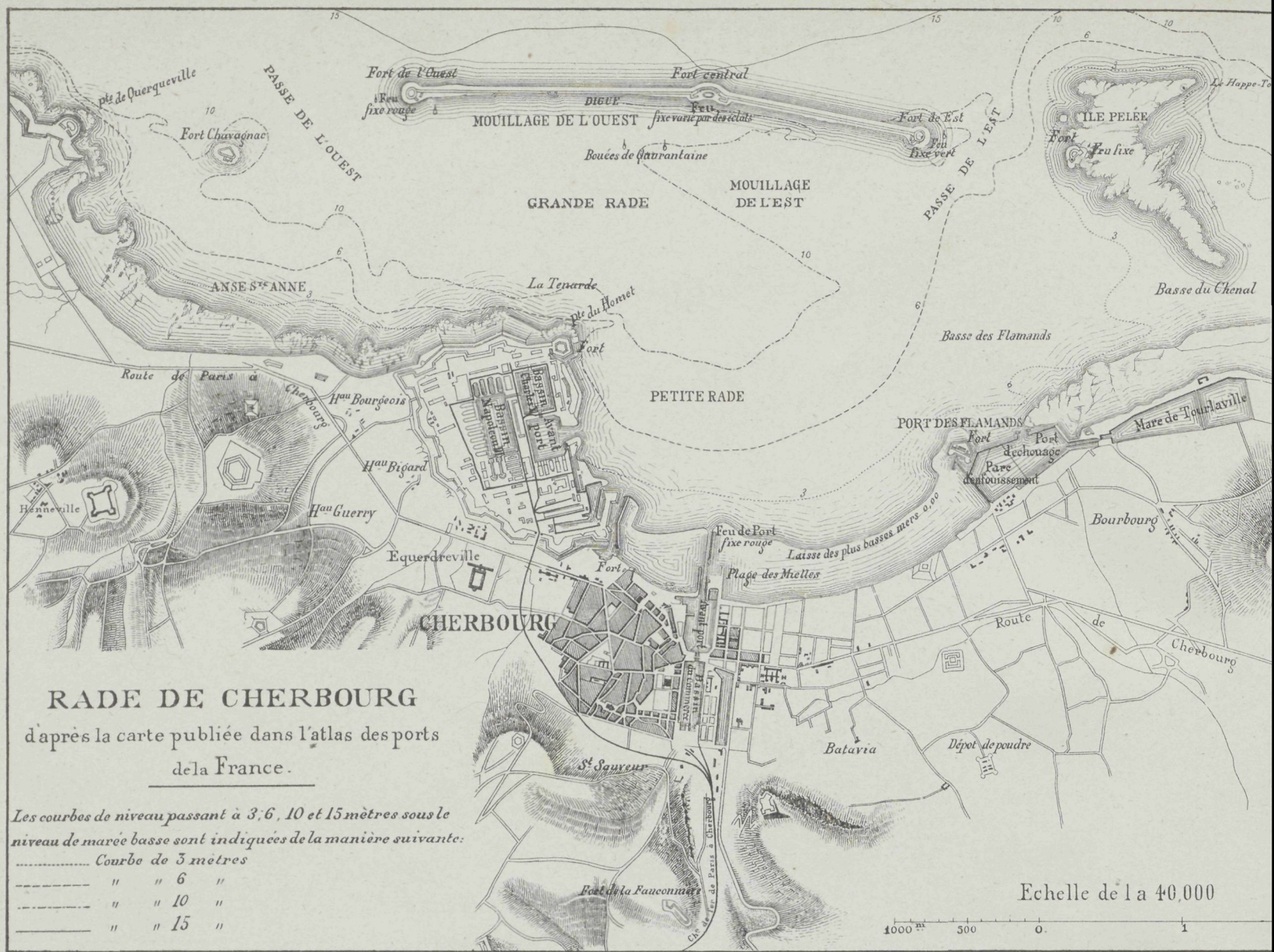




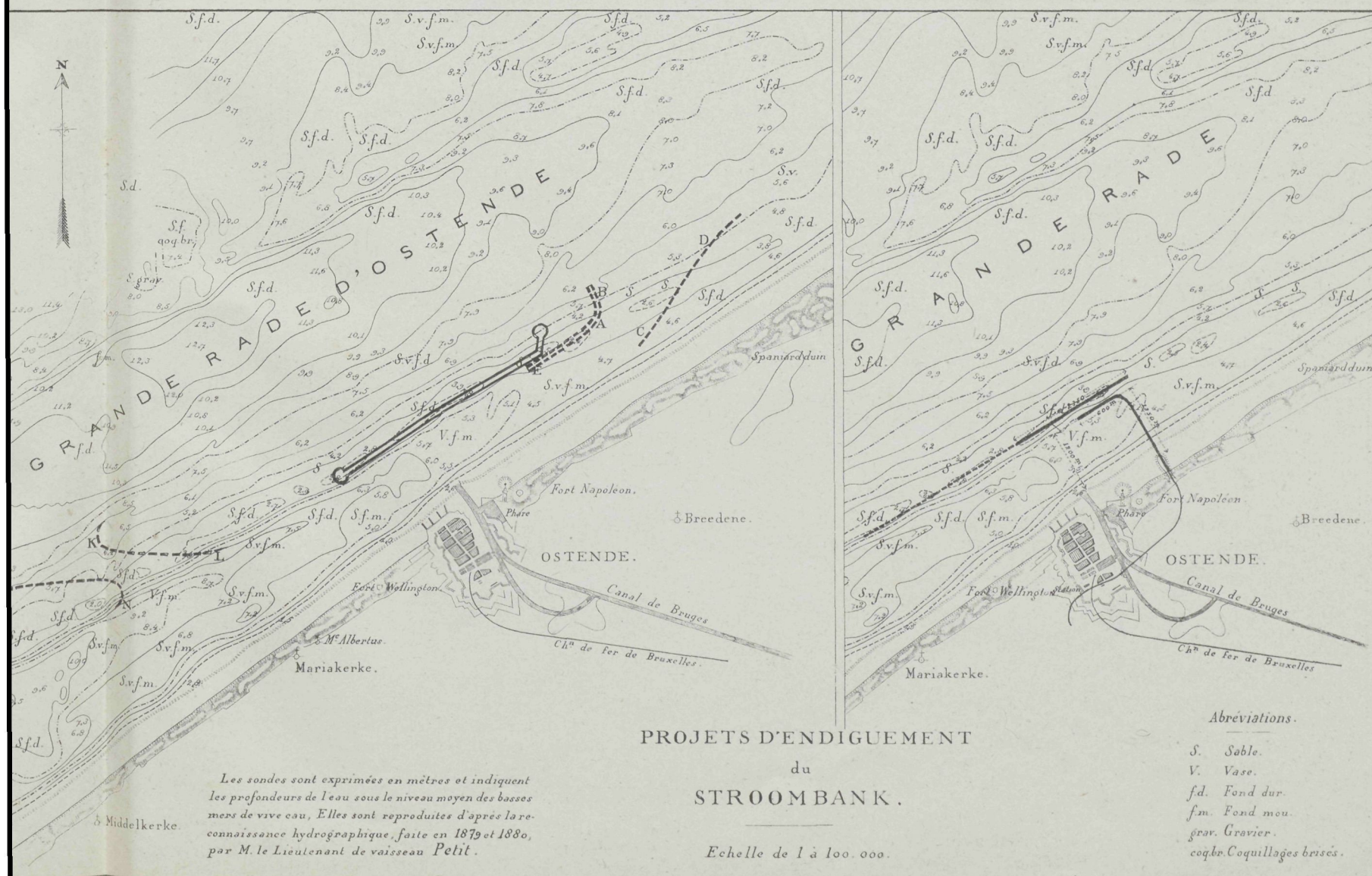
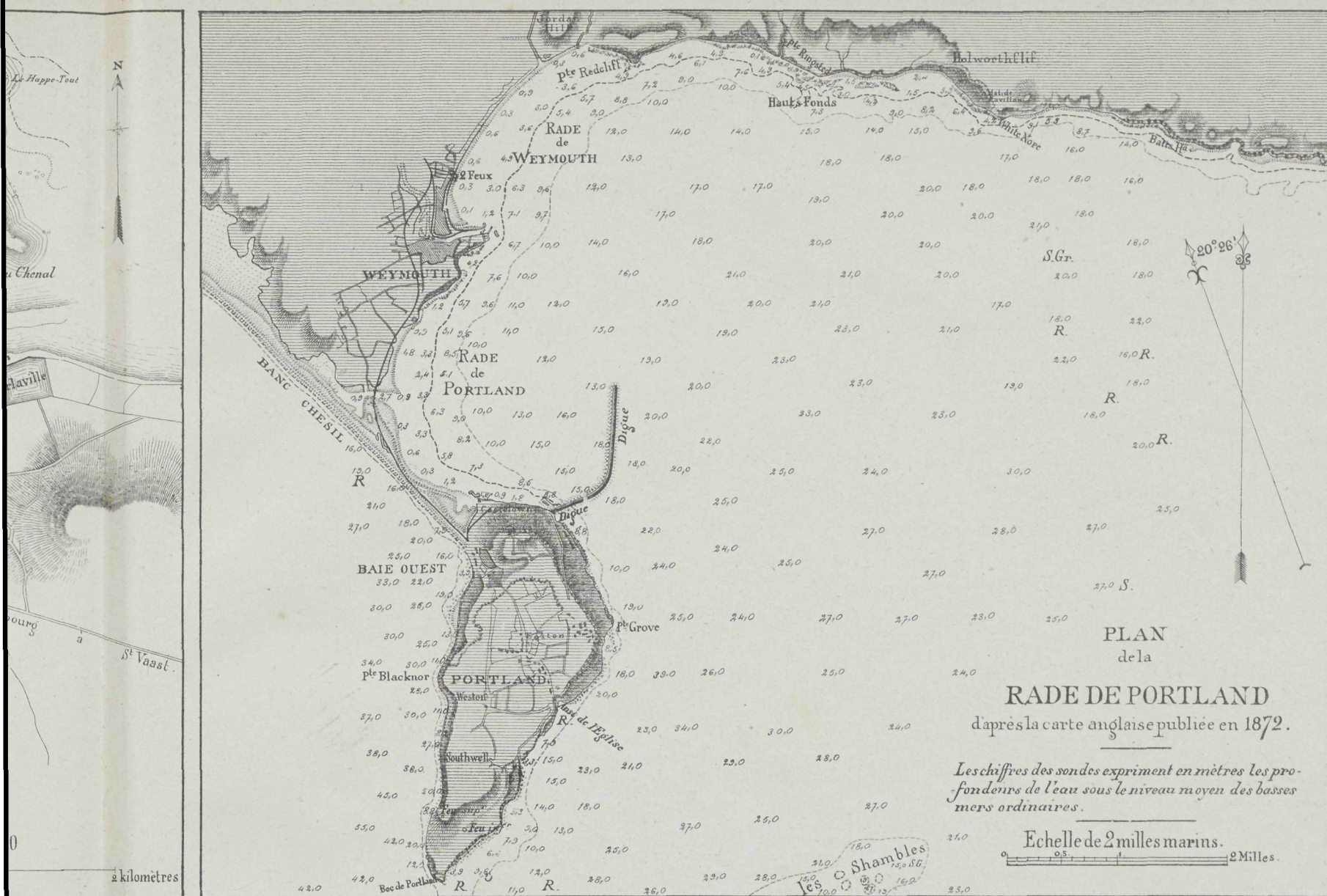
















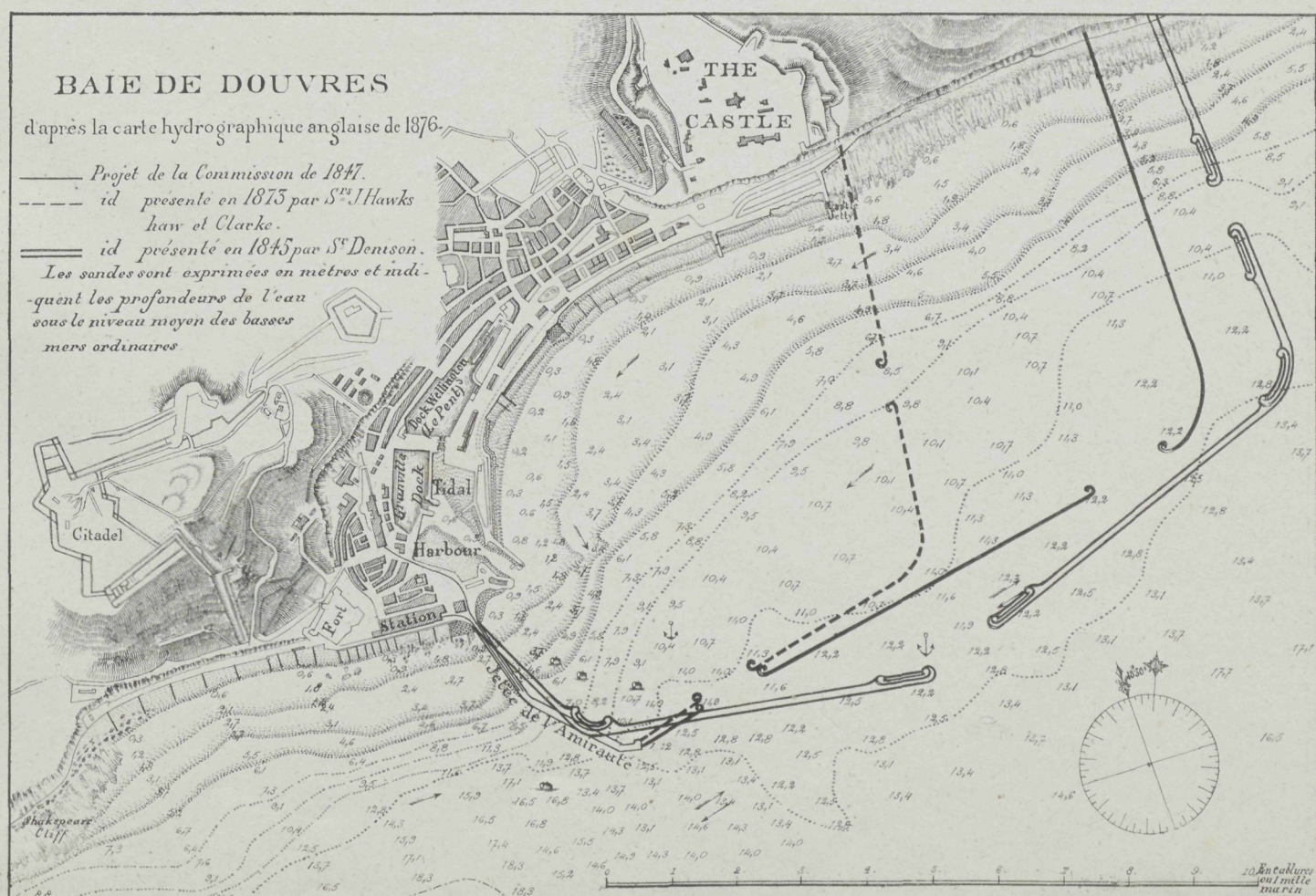
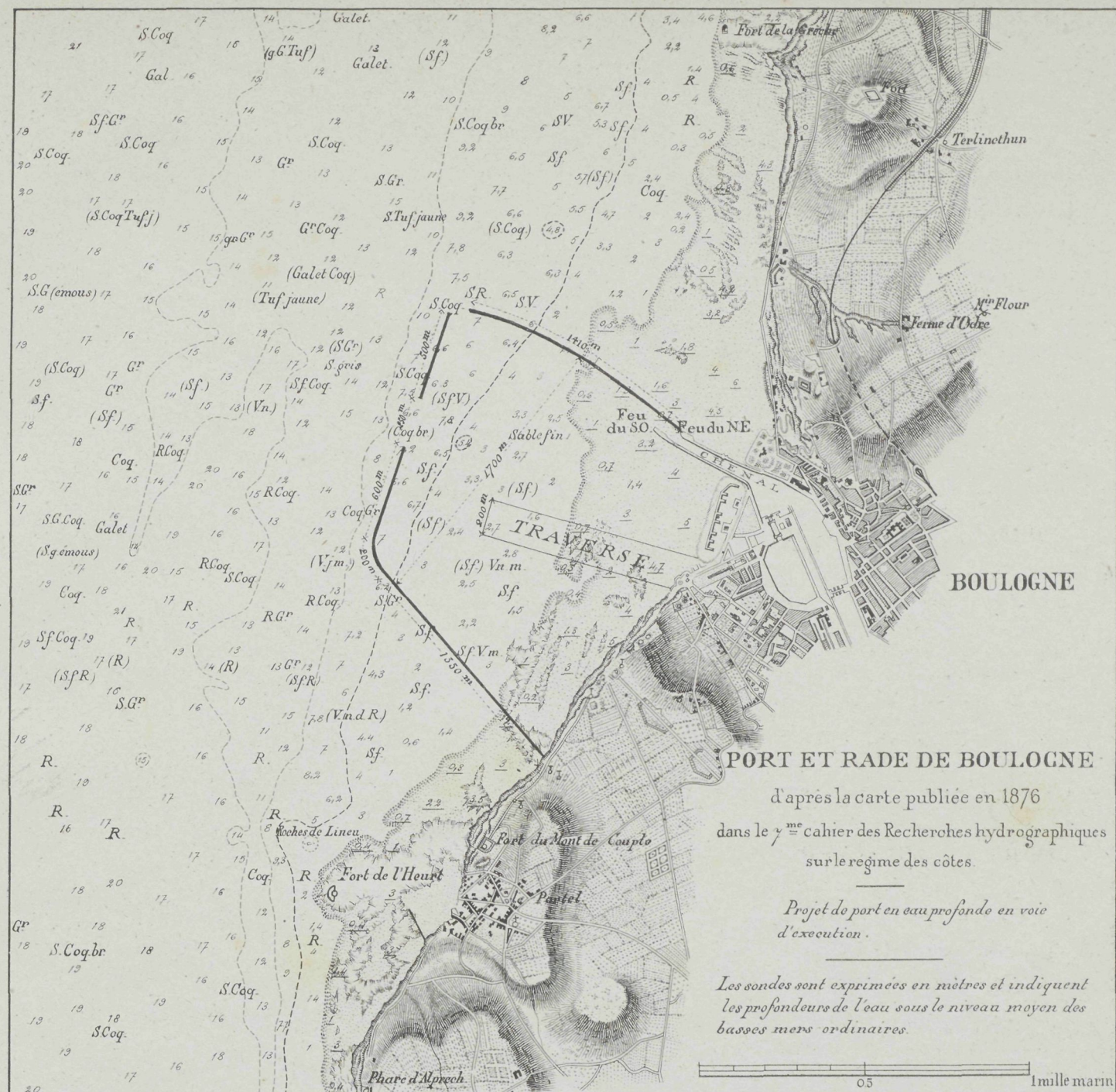
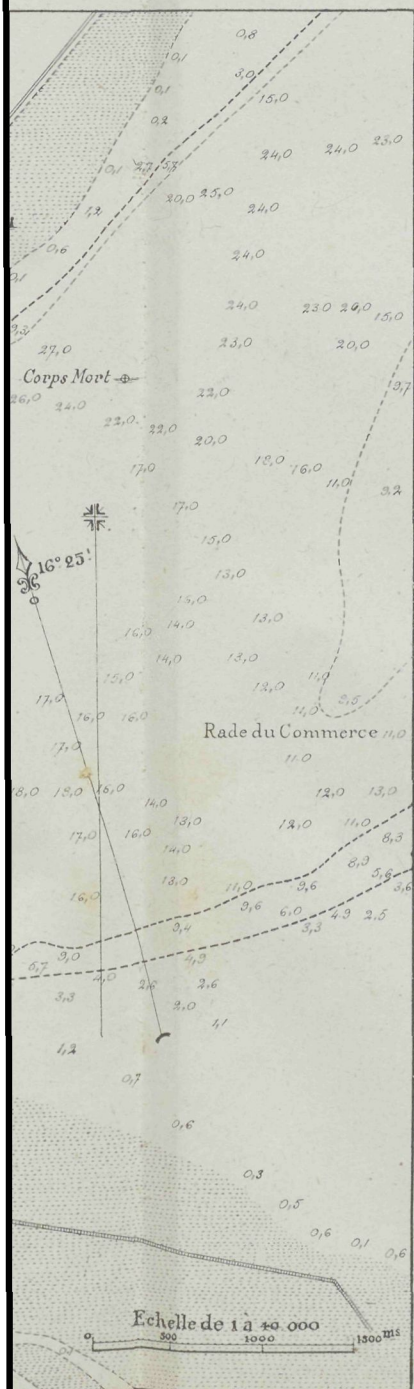
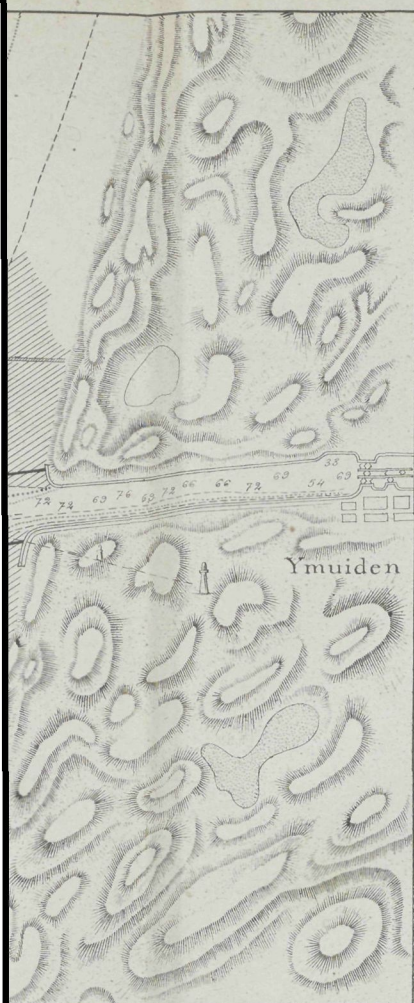








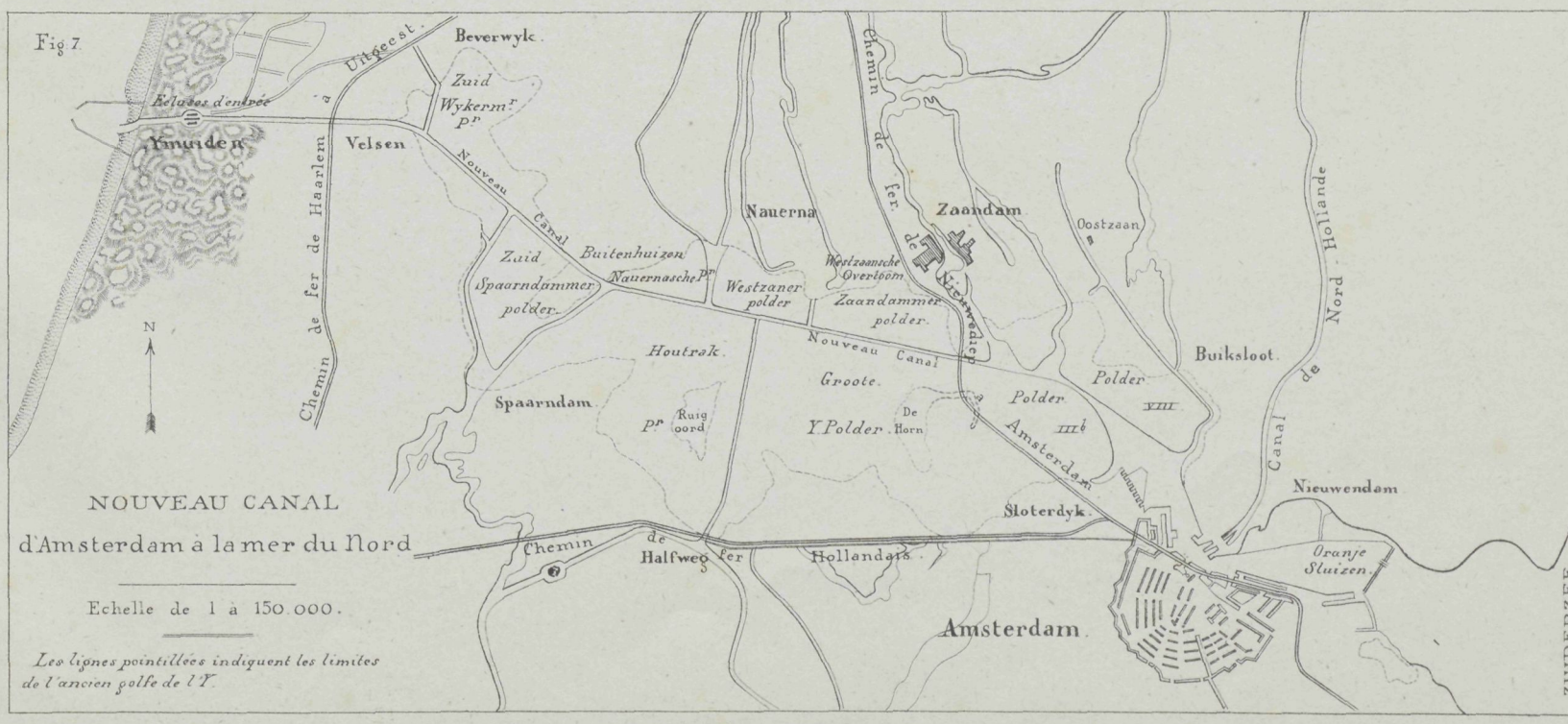
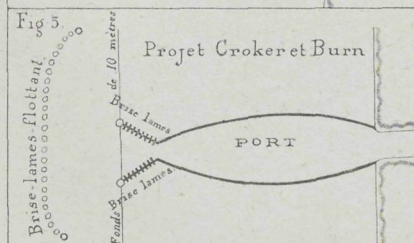
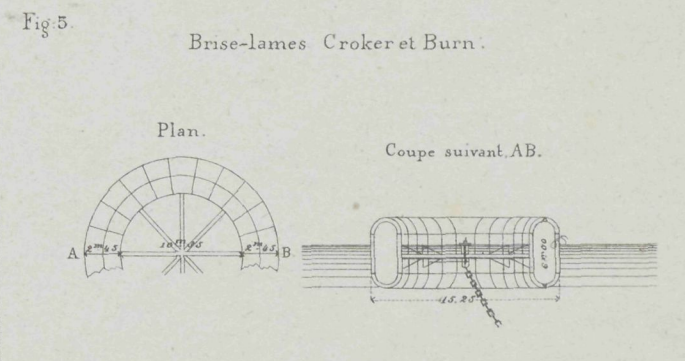
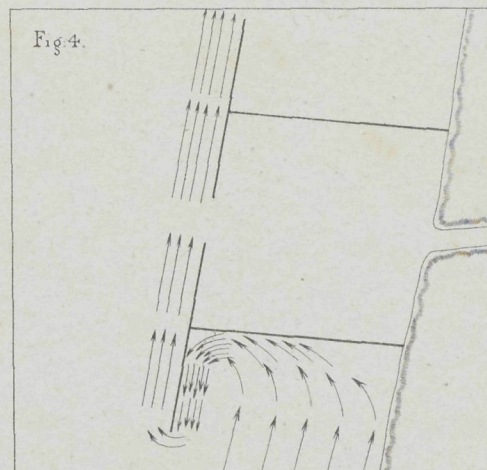
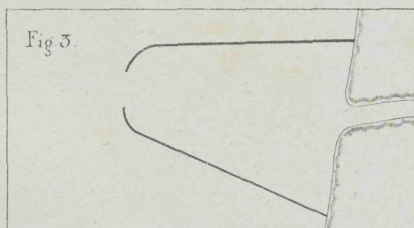
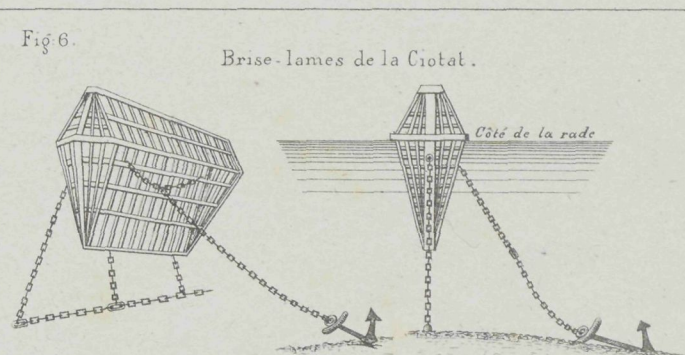
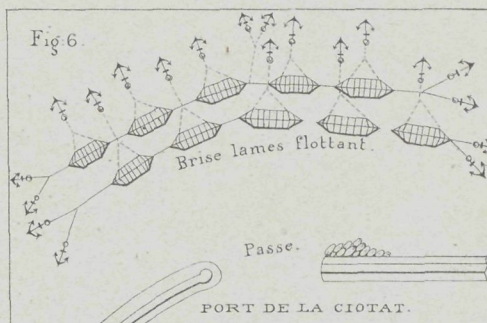
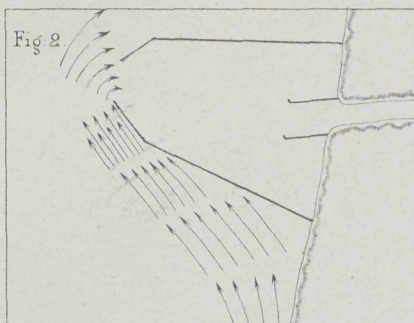
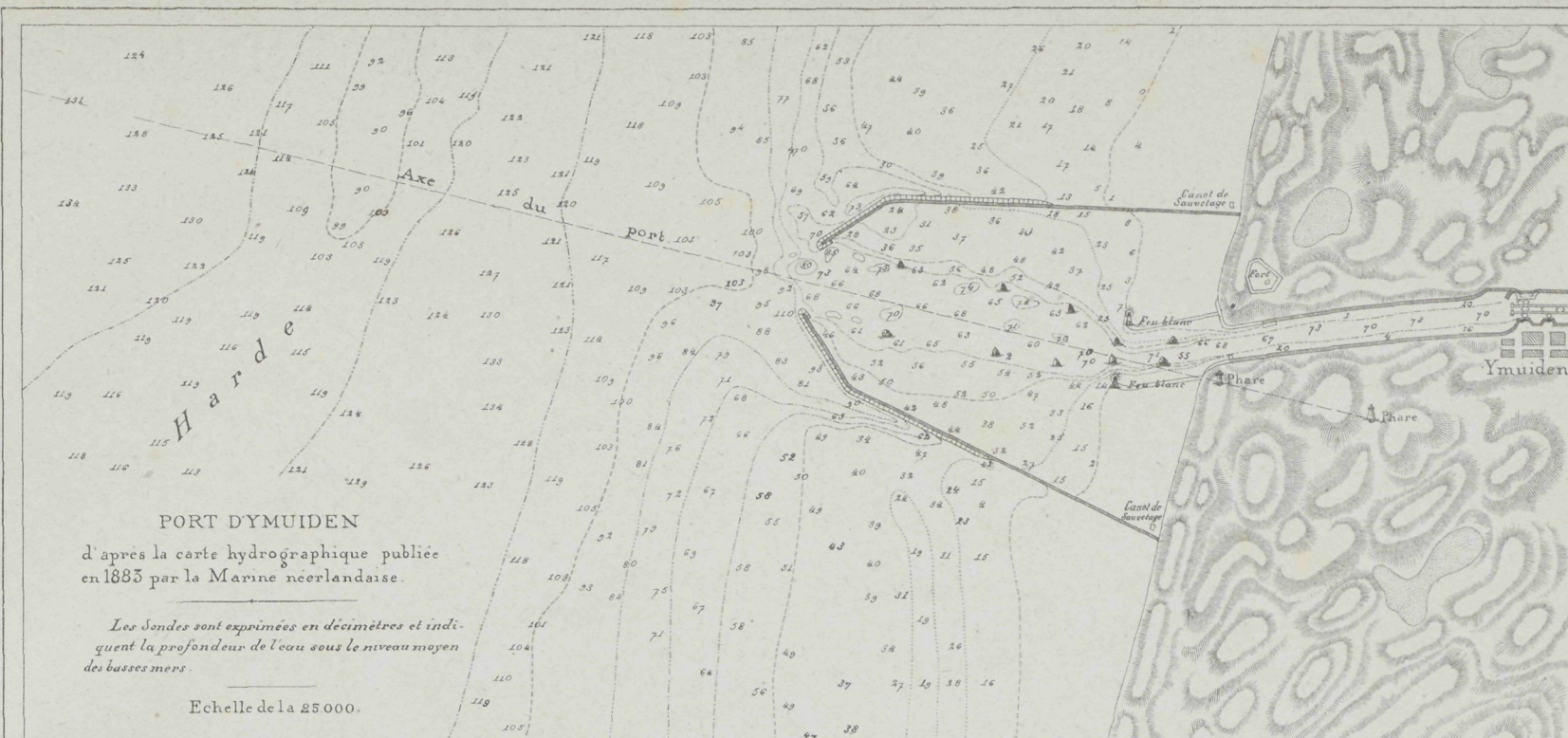
















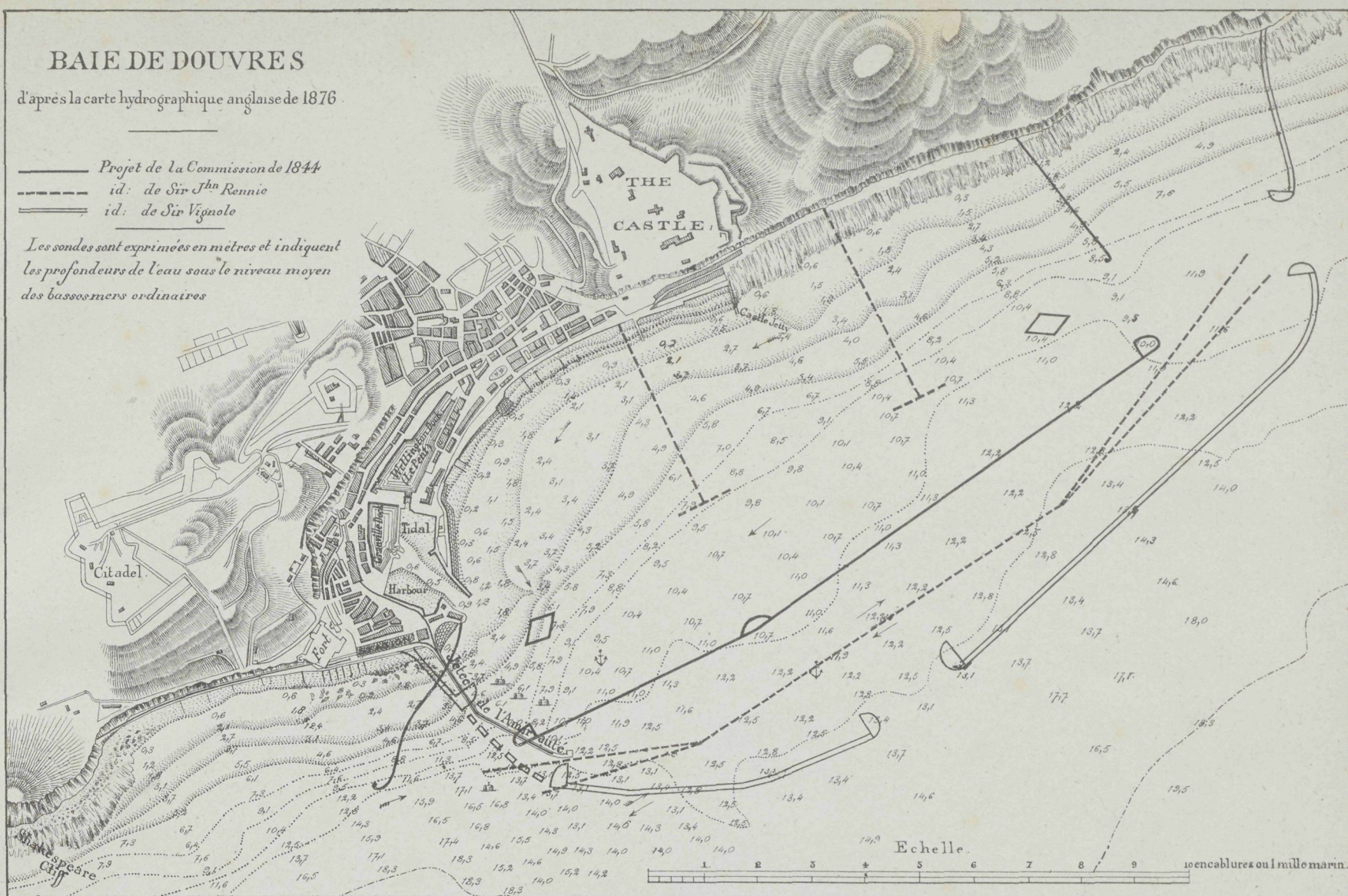


# BAIE DE DOUVRES

d'après la carte hydrographique anglaise de 1876

- Projet de la Commission de 1844
- - - id. de Sir John Rennie
- id. de Sir Vignole

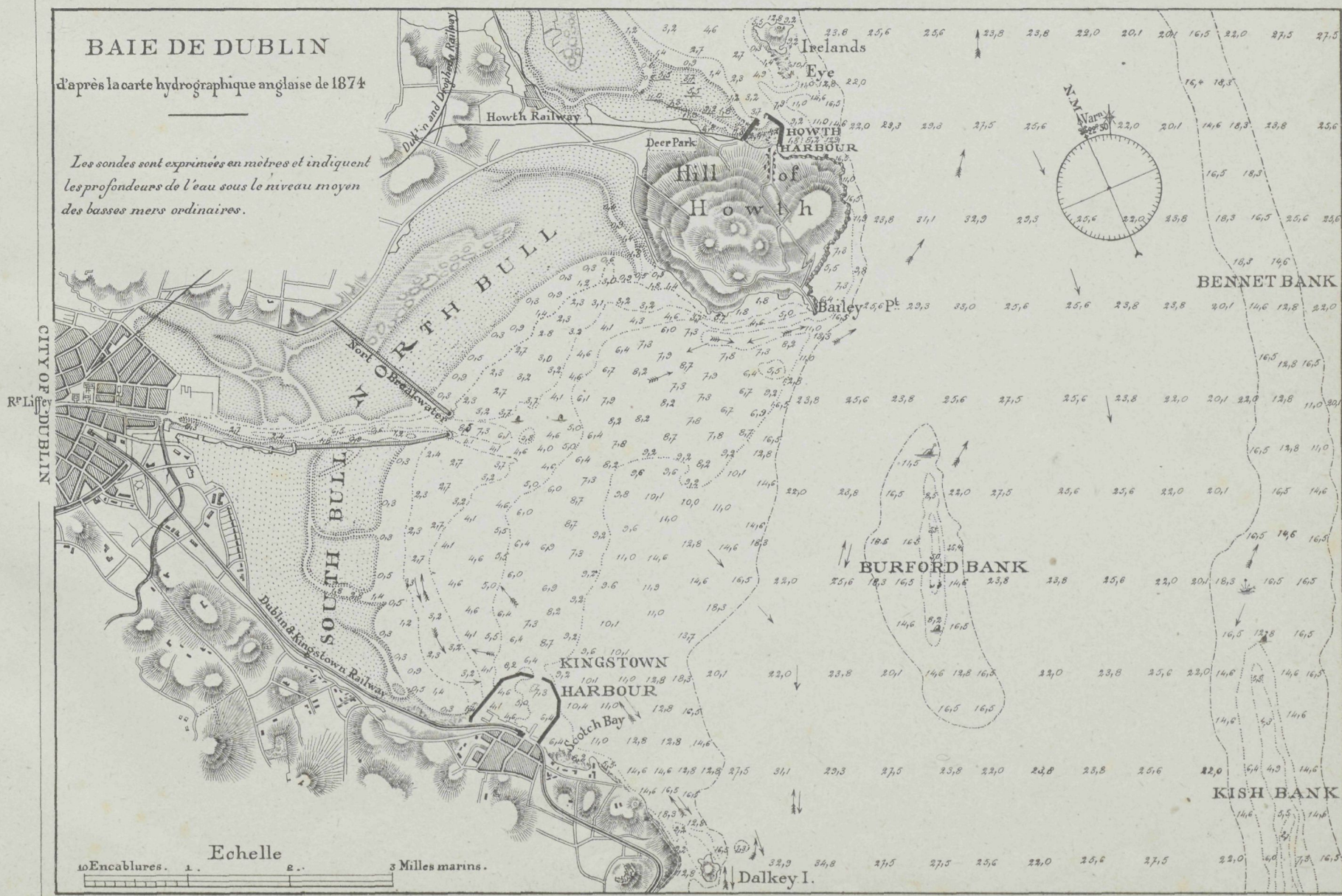
Les sondes sont exprimées en mètres et indiquent les profondeurs de l'eau sous le niveau moyen des basses mers ordinaires



# BAIE DE DUBLIN

d'après la carte hydrographique anglaise de 1874

Les sondes sont exprimées en mètres et indiquent les profondeurs de l'eau sous le niveau moyen des basses mers ordinaires.



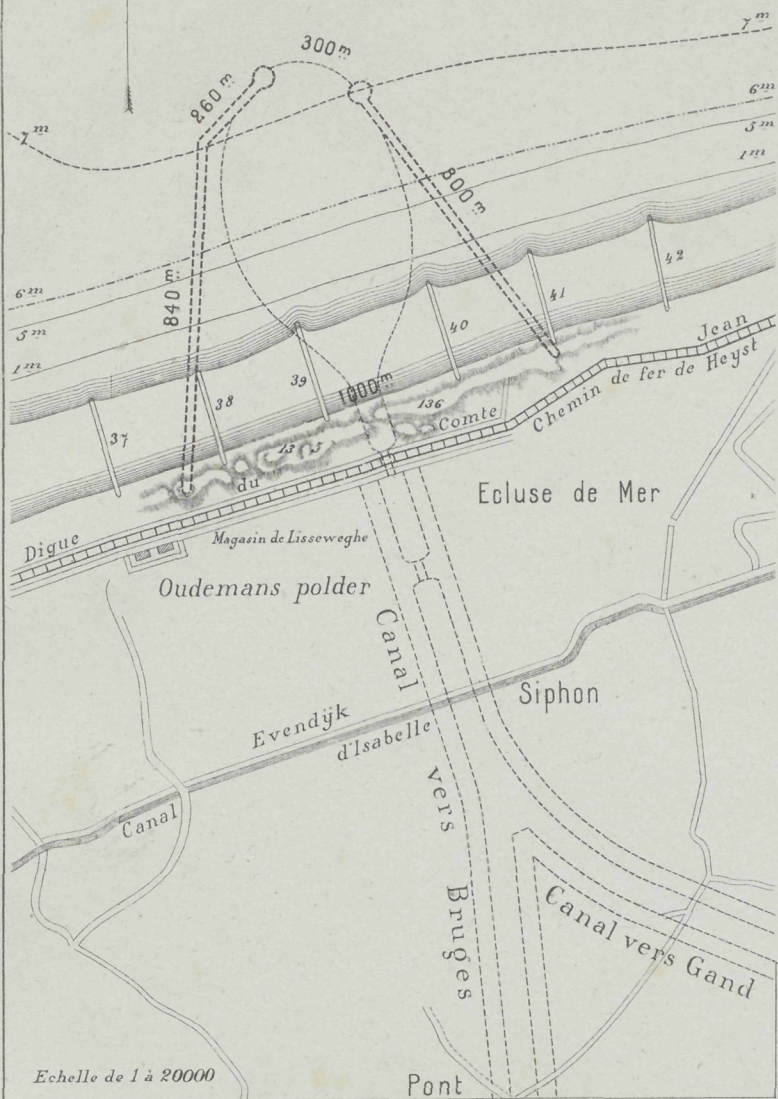






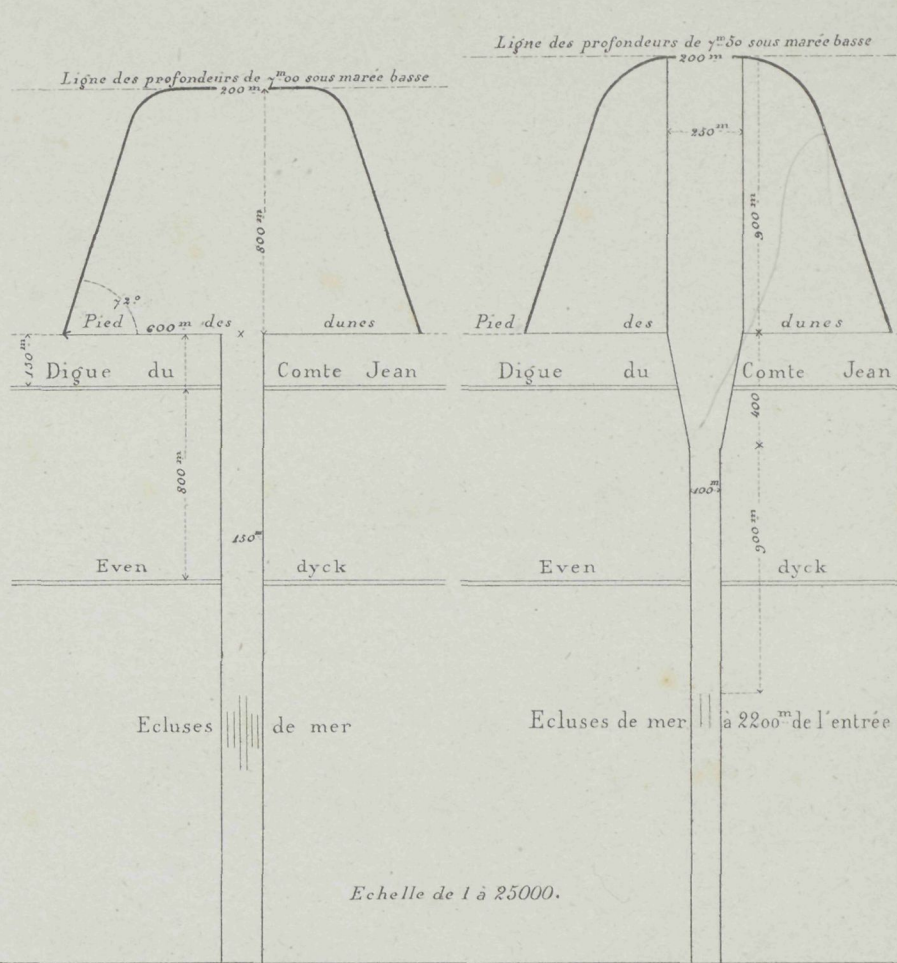
PROJET D'ÉTABLISSEMENT D'UN PORT À HEYST

proposé par M<sup>r</sup> de Maere.



MODIFICATION PROPOSÉE

à ce projet par l'auteur.

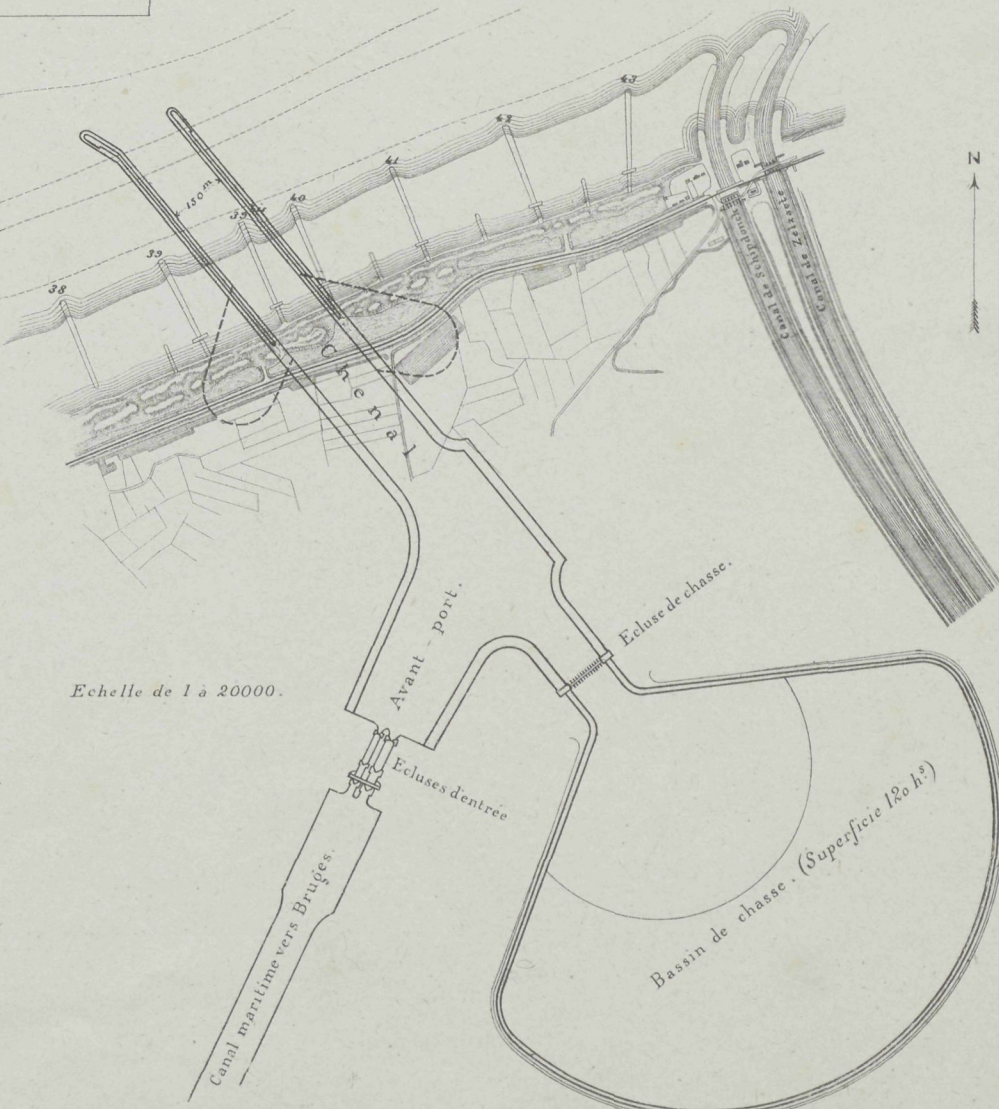
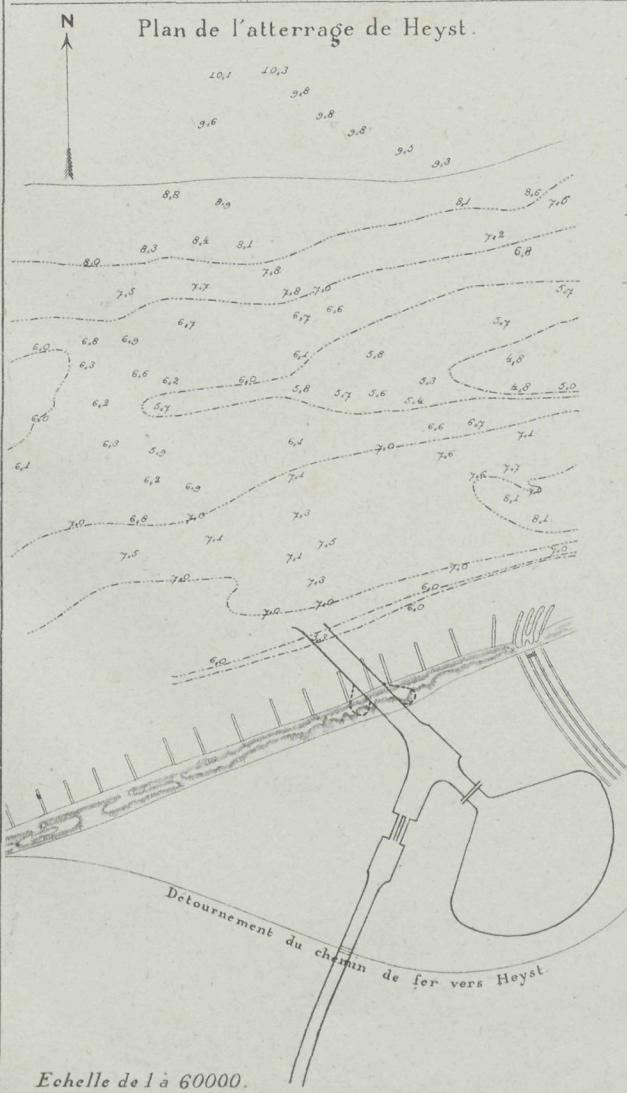


DISPOSITION PROPOSÉE

en dernier lieu par l'auteur.

DISPOSITION GÉNÉRALE

proposée pour l'établissement d'un port à Heyst.









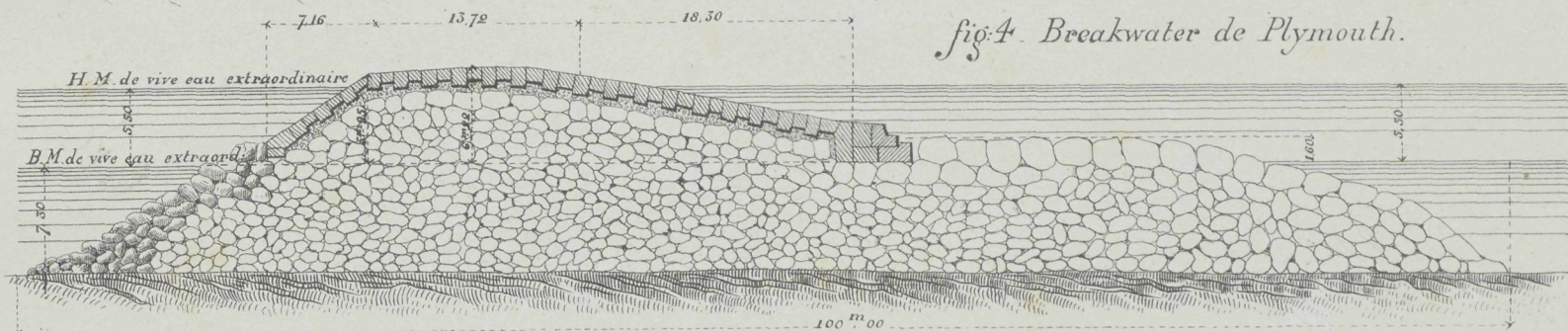
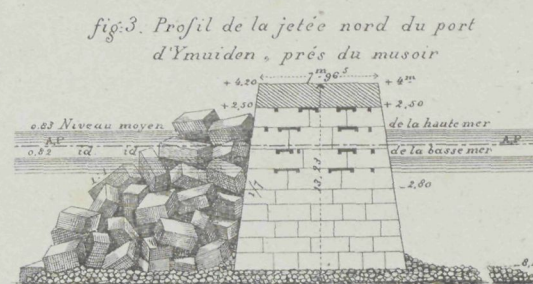
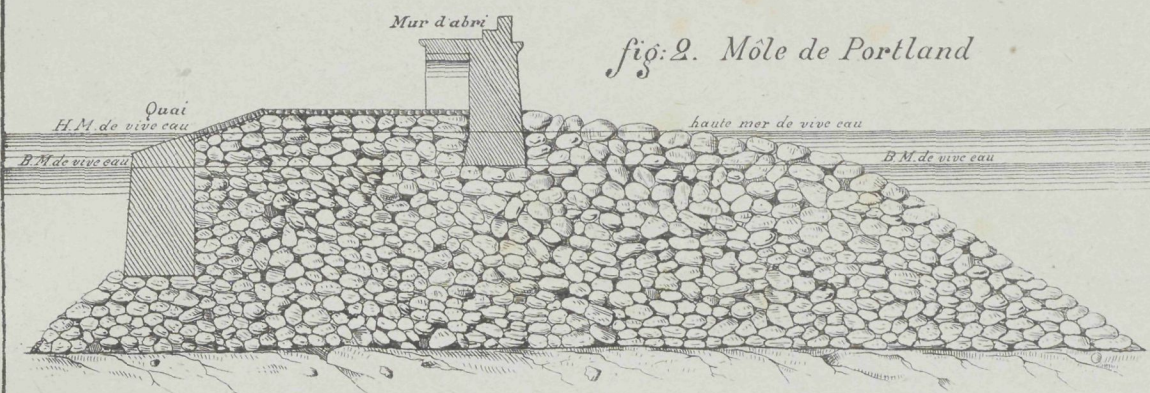
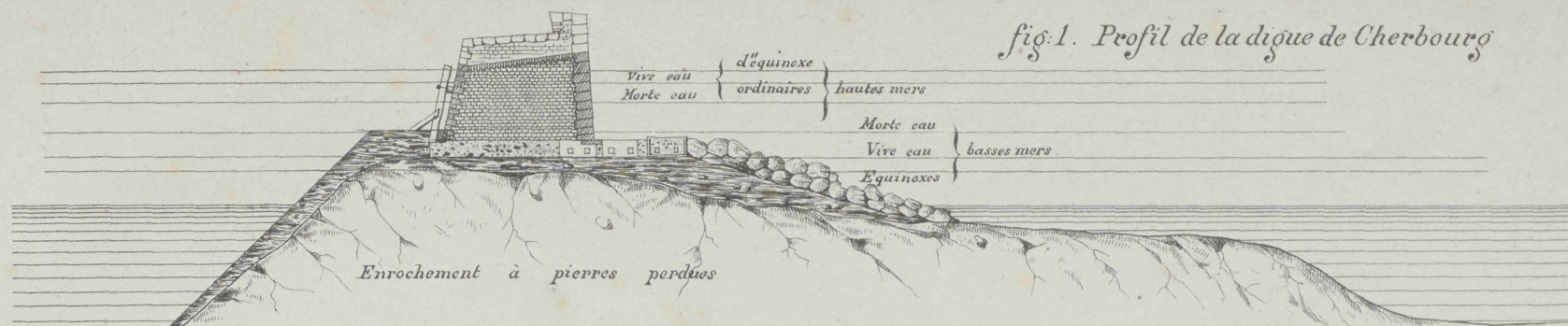


fig.5  
Môle du bassin Napoléon à Marseille.

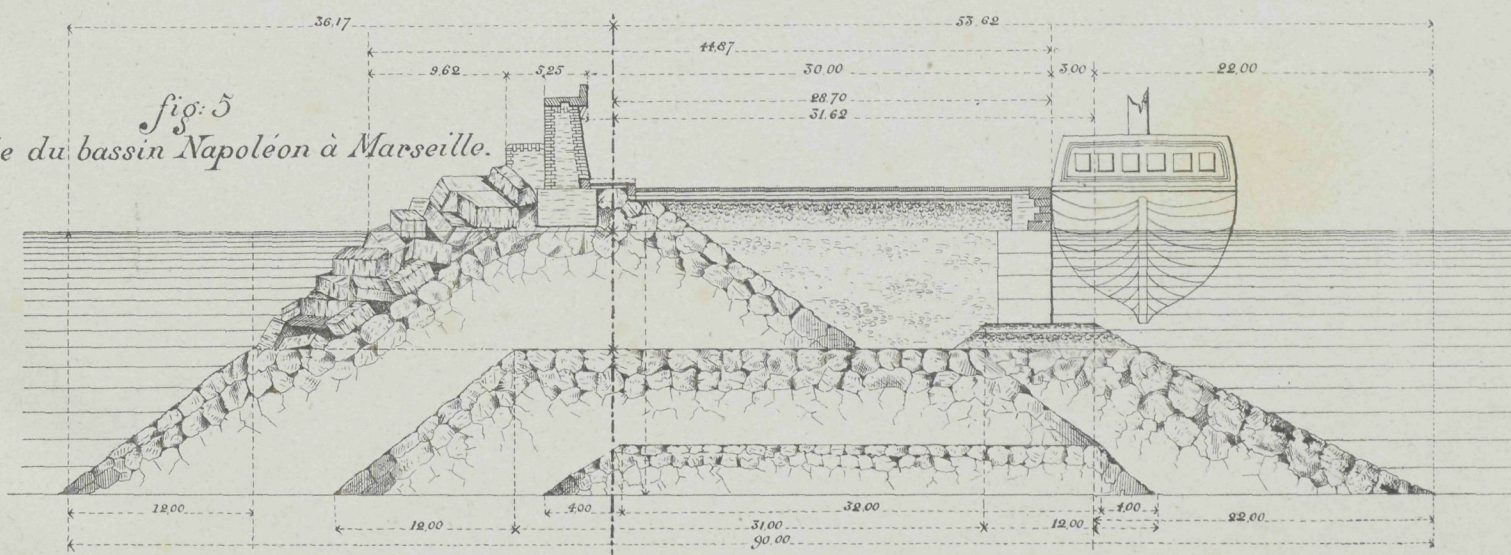


Fig.6. Profil de la jetée ouest de Port-Saïd.

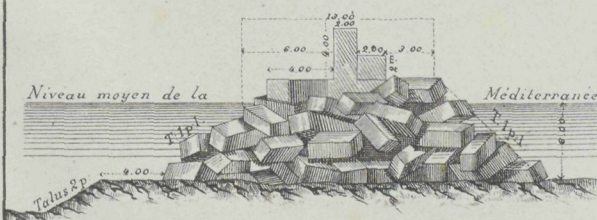


Fig.7. Profil moyen de la digue ouest au port de Boulogne

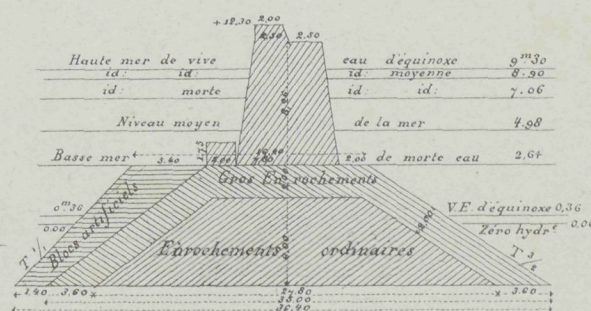
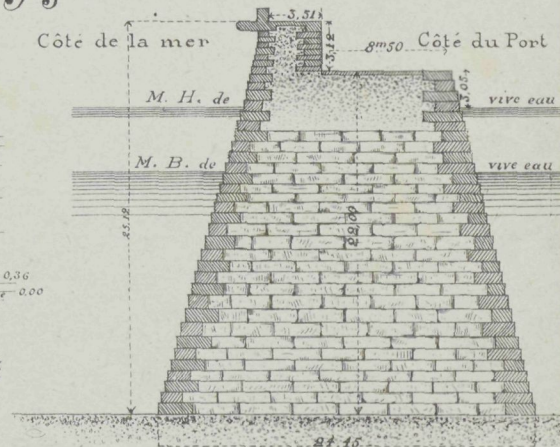


fig.8. Jetée de l'Amirauté à Douvres.



Echelle des Figures.  
0 1 2 3 4 5 10 20 30 40 50 m







# PORT D'ANVERS.

1883.

PL. XXXI.









Fig. 1.

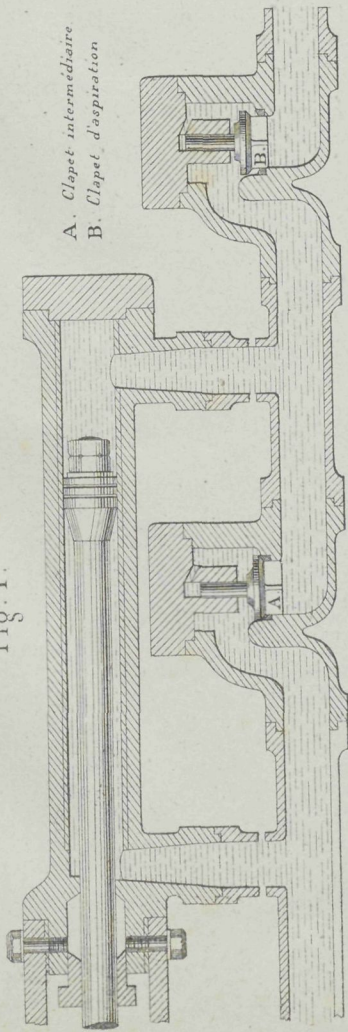


Fig. 3.

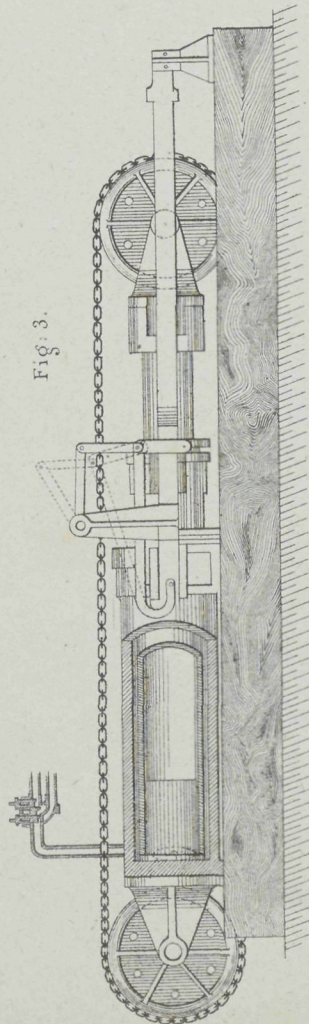


Fig. 4.

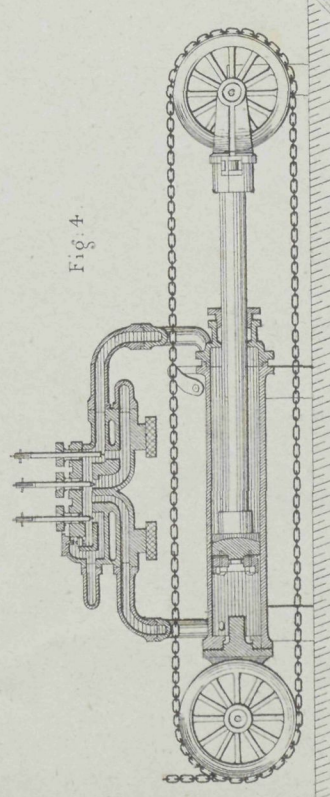


Fig. 2.

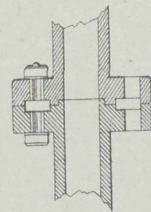


Fig. 5. Plan.

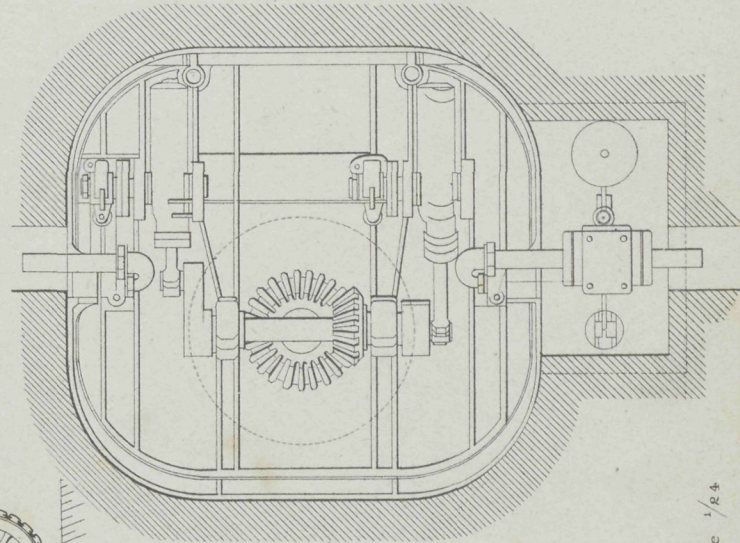
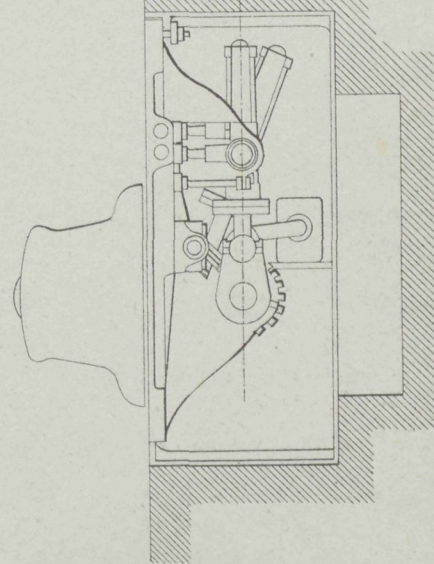


Fig. 5. CABESTAN DE 1 TONNE Coupe.



Echelle de  $\frac{1}{84}$

Fig. 6. CABESTAN.

Coupe.

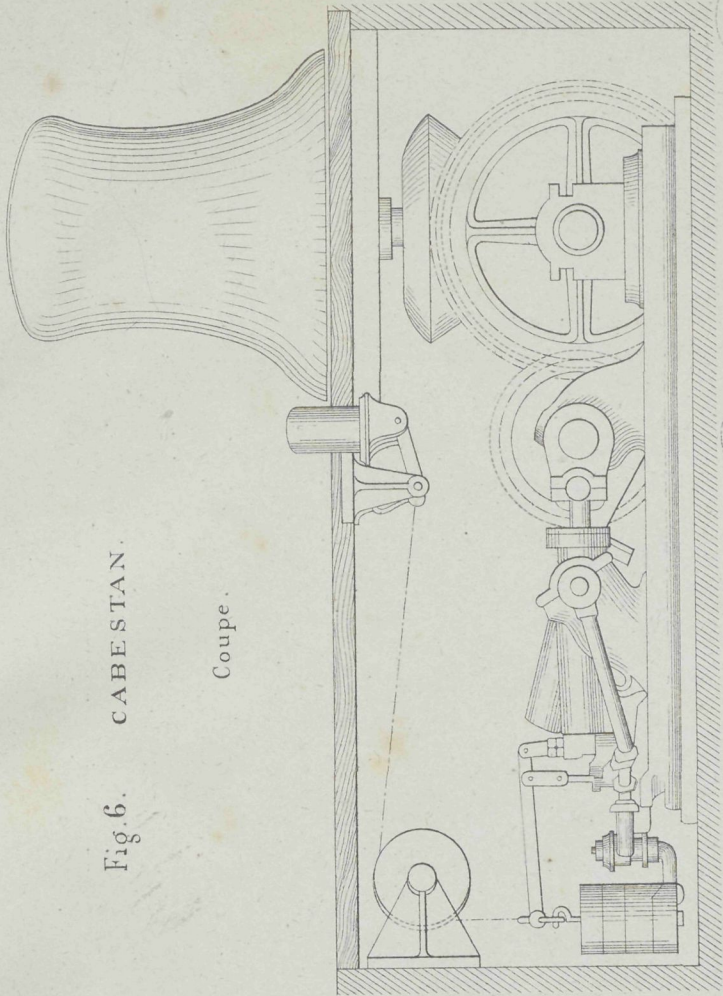


Fig. 6. Plan.

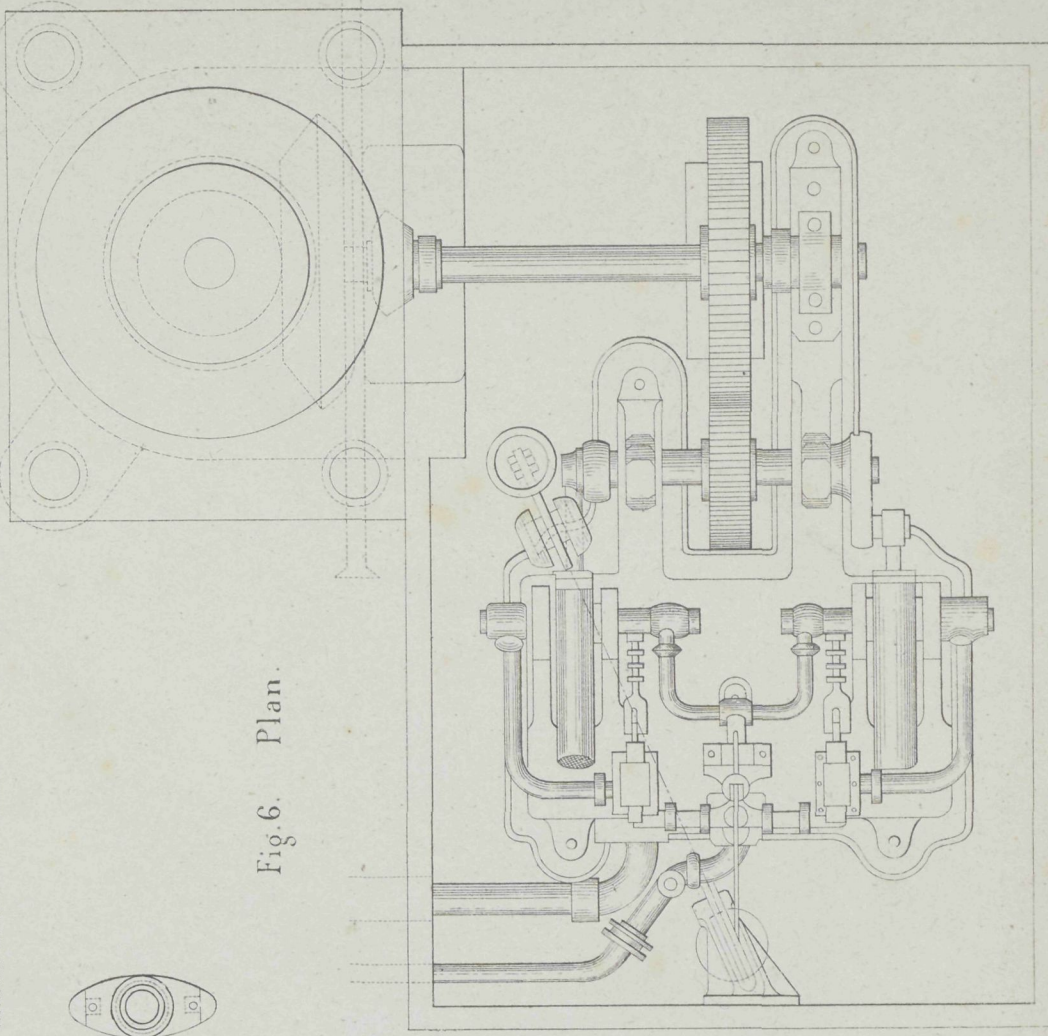








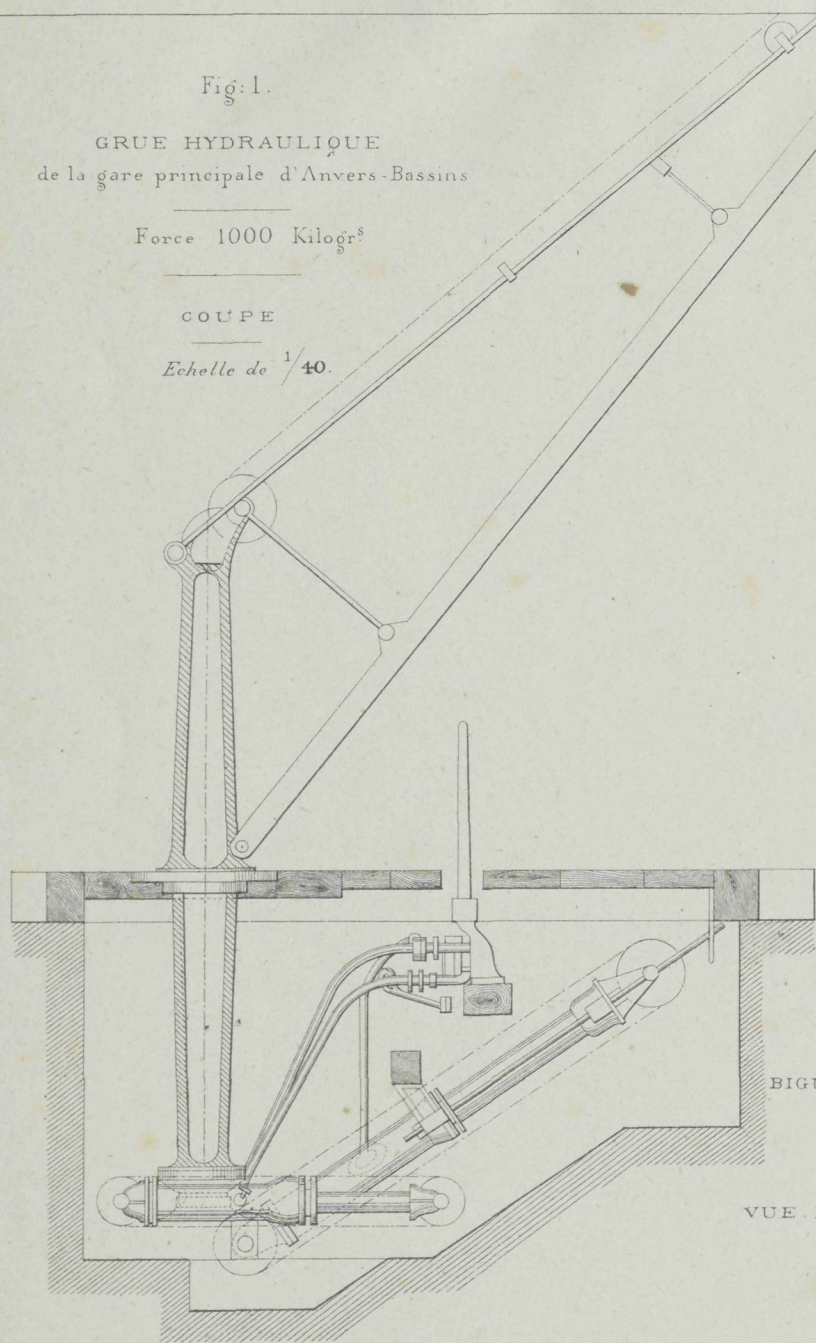
Fig. 1.

GRUE HYDRAULIQUE  
de la gare principale d'Anvers-Bassins

Force 1000 Kilogr<sup>s</sup>

COUPE

Echelle de  $\frac{1}{40}$ .



PLAN

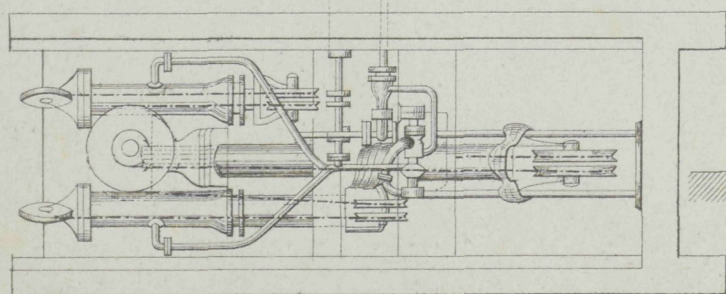
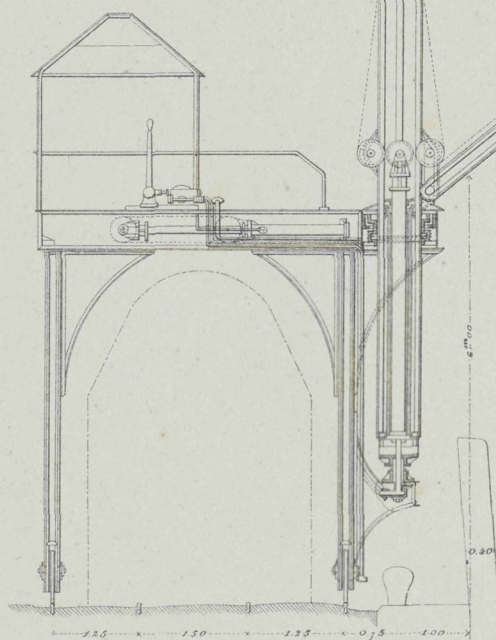


Fig. 2.

GRUE HYDRAULIQUE ROULANTE  
des nouveaux quais d'Anvers

Force 1500 kilogr<sup>s</sup>

Echelle de  $\frac{1}{100}$ .

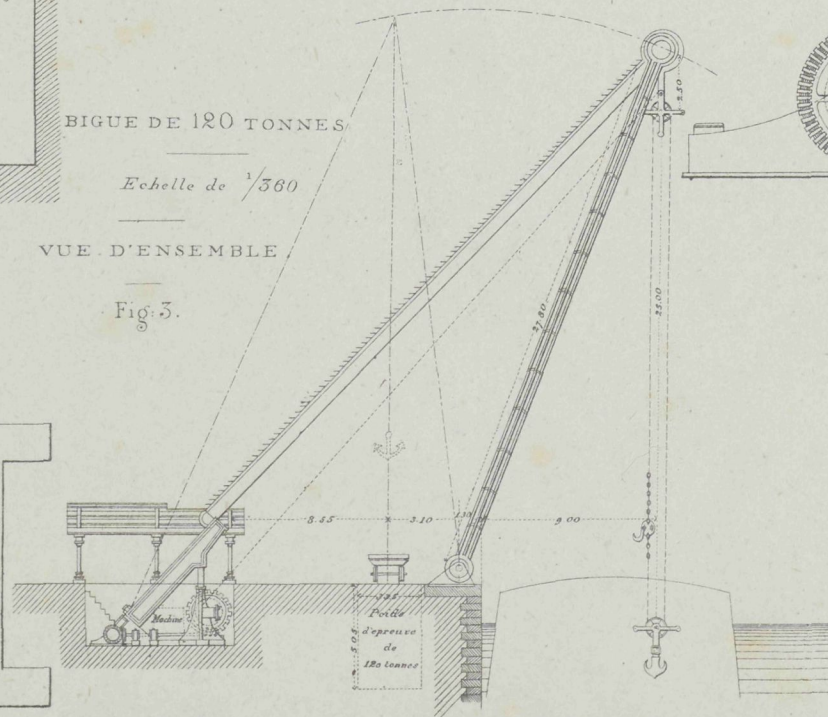


BIGUE DE 120 TONNES

Echelle de  $\frac{1}{360}$

VUE D'ENSEMBLE

Fig. 3.

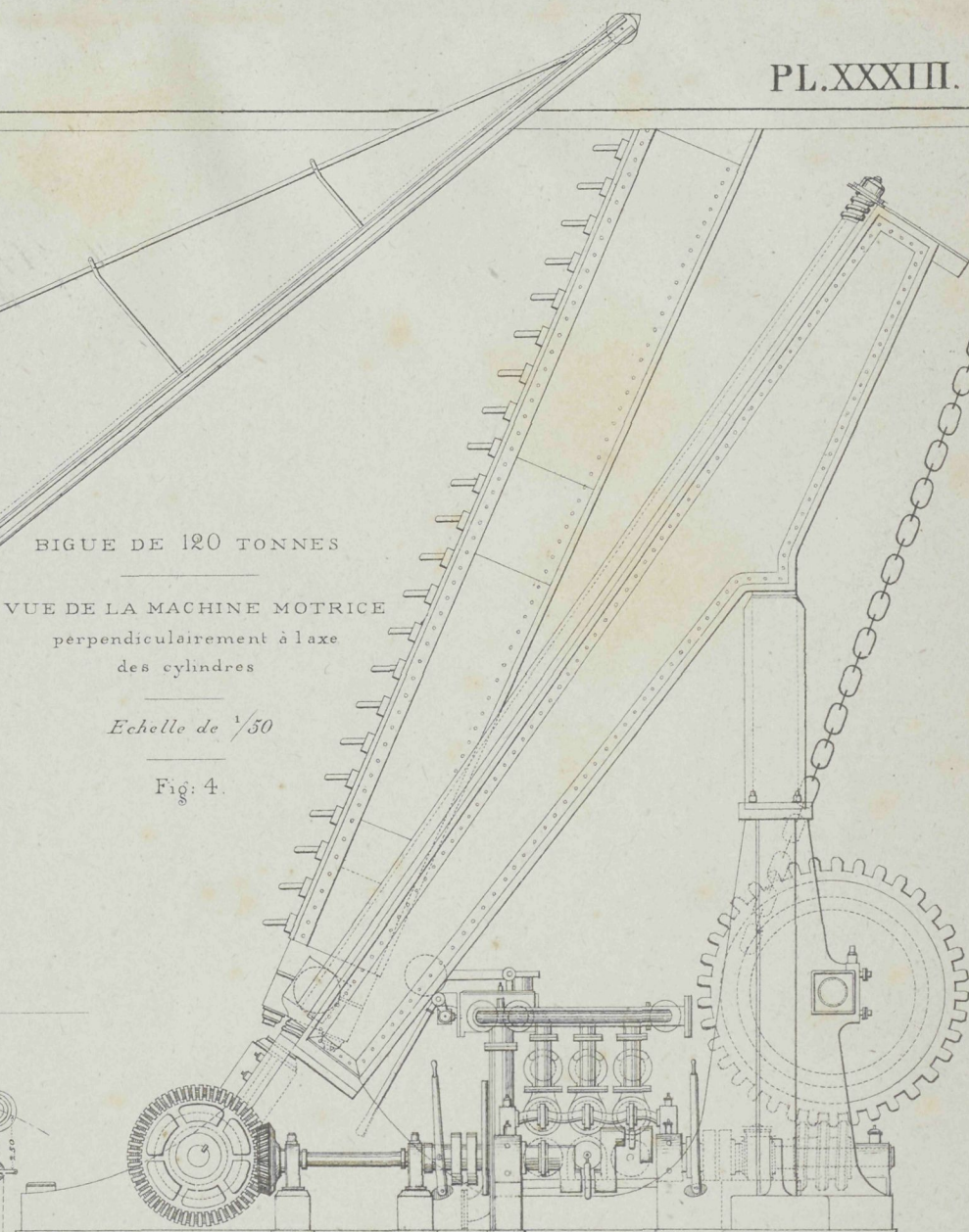


BIGUE DE 120 TONNES

VUE DE LA MACHINE MOTRICE  
perpendiculairement à l'axe  
des cylindres

Echelle de  $\frac{1}{50}$

Fig. 4.



VUE DE LA MACHINE MOTRICE  
suivant l'axe des cylindres.

Echelle de  $\frac{1}{50}$ .

Fig. 4.

